القيـاس والتقـويم

فى التربية البدنية والرياضة

الدكتور
محمد صبحى حسانين
أستاذ القياس والتقويم
وكيل كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة
للدراسات العليا والبحوث
جامعة حلوان

الطبعة الرابعة
١٤٢٠هـ / ٢٠٠٠م

ملتزم الطبع والنشر
دار الفكر العربى
٩٤ شارع عباس العقاد . مدينة نصر . القاهرة
ت: ٢٧٥٢٩٨٤ . فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥

تصميم وإخراج فنى
أ. محيى الدين فتحى الشلودى

تجهيزات فنية وإشراف
م. سامح محمد حسين



إلى والدي

المرحوم أحمد حسانين

صبحى حسانين

مقدمة الجزء الثانى

صدر الجـزء الأول من هذا الكتاب «**القيـاس والتقـويم فى التربيـة البدنيـة والرياضة**» فى أول عام ١٩٧٩ م، وهذا هو الجزء الثانى يرى طريقه إلى النور فى وقت لاحق لشقيقه بفترة لم تتعدى شهرين.

وإن كان هذا الـكتاب «بجزءيه» قـد طرق مجـالات حيـوية للقـياس والتـقويم فى التـربية البـدنية والرياضة، إلا أنه لا يعـتبر دليلاً جامـعًا شاملاً لكل ضـروب هذا العلم. وإذا جاز لنا أن نعبر عـنه فهو بالنسبـة للمجـال وللمؤلف يعد خطوة على الطـريق يجب أن يتلوها خطوات مماثلة لاستكمـال المجالات الأخرى التى لم يُتطرق لها، وهى عديدة وحيوية ومتنوعة.

وقد صدر الجزء الأول فى بابين يضمان خمسة عشر فصلاً عولجت فيها الموضوعات التالية:

أولاً: الباب الأول (من الجزء الأول)

١ - **الفصل الأول**: تطرق إلى الأسس والقواعـد العامـة للقياس والتـقويم، وكيـفية تطويعـها فى مجالات التربية البدنية والرياضة.

٢ - **الفصل الثانى**: تطرق إلى فلسفة التربيـة البدنية والرياضة وأهدافها، ثم انتـقل منها إلى فلسفة القياس وأغراضه.

٣ - **الفصل الثالث**: ناقش تكنولوچيا القياس فى التربية البدنية والرياضة.

٤ - **الفصل الرابع**: تحدث عن طرق ومجـالات القياس فى بعض المجالات: الطـب، والصيدلة، والهندسة، والعلوم المالية والتجارية، والخدمة الاجتماعية، وعلم النفس.

٥ - **الفصـل الخامس**: تطرق إلى الشـروط العلميـة للاخـتبـارات والمقاييس (الصـدق، الثبـات، الموضوعية، المعايير والمستويات) وأساليب حسابها واختبارها.

٦ - **الفصـل السادس**: تطرق إلى الطرق والأسـاليب المسـتخـدمة فى تنظيم وإدارة الاخـتبـارات والمقاييس فى التربية البدنية والرياضة.

ثانيًا: الباب الثانى (من الجزء الأول).

جاء هذا الباب فى عشرة فصول عالجت مكونات الأداء البدنى Physical Performance وهى: القوة العضليـة، والجلد (العضلى والدورى التنفـسى)، والمرونة، والرشاقـة، والسرعة، والتـوافق، والتوازن، والقدرة العضلية، والدقة، وزمن رد الفعل.

أما الجزء الثانى - الماثل أمام القارئ الفاضل - فيتضمن بابين كبيرين أيضًا يضمان سبعة فصول عالجت الموضوعات التالية:

أولاً: الباب الأول

١ - **الفصل الأول**: تطرق إلى طرق التصنيف Classification المتداولة فى مجالات التربية البدنية، حيث تضمن أفضل ما وصل إليه المفكرون فى هذا المجال متمثلاً فى المؤشرات التى وضعها ماك كلوى McCloy ونلسون وكازنز Neilson & Cozens مع مدخل واف لنظرية الفروق الفردية من حيث النشأة والتطور والأنواع.

٢ - **الفصل الثانى**: تطرق إلى القياسات الجسمية Anthropometry من حيث الأهمية والتطور والمجالات (الأطوال، المحيطات، الأعراض، الأعماق، الوزن، السعة الحيوية، سمك الدهن) والدراسات الحديثة التى تطرقت إلى هذا المجال، كما تضمن عرضًا للمستويات الأولمبية لبعض القياسات الأنثروبوميترية فى عديد من الأنشطة الرياضية.

٣ - **الفصل الثالث**: ناقش موضوع أنماط الأجسام Somatotypes من حيث تطورها؛ ابتداء من الدراسات التى قام بها هيبوقراط Hippocrates (٤٠٠ ق م) ومرورا بالدراسات التى قام بها العالم الأمريكى شيلدون Sheldon ومنتهيا بأحدث الدراسات التى قام بها هيث - كارتر Heathd and Carter وغيرهما من العلماء المعاصرين.

ونظرًا لأهمية أبحاث شيلدون فقد خصص لها جزء كبير من هذا الفصل تضمن آراءه وتصنيفاته للأنماط ونتائج دراساته التى تأكدت على الذكور ومازالت موضوع بحث على الإناث. وكذلك الدراسات الحديثة التى أجراها هيث ـ كارتر والتى عالجت هذا المجال وخاصة للرياضيين من الجنسين.

ثم تعرض «تفصيلاً» إلى عديد من الطرق المستخدمة فى تقويم أنماط الأجسام وعلاقة أنماط الأجسام بمجالات حيوية كاللياقة البدنية والأنشطة الرياضية والصحة والحالة المزاجية.

٤ - **الفصل الرابع**: تطرق إلى القوام Posture موضحًا مفهومه وتعريفاته، وبعض التشوهات التى تصيبه، وعلاقته بالصحة، والمهارات الحركية الرياضية. وفى نهاية الفصل عرض لعديد من الاختبارات التقديرية والموضوعية المستخدمة بنجاح فى هذا المضمار.

ثانيًا: الباب الثانى

جاء الباب الثانى فى ثلاثة فصول تعرضت للياقات البدنية التالية:

١ - اللياقة البدنية Physical Fitness

٢ - اللياقة الحركية Motor Fitness

٣ - القدرة الحركية Motor Ability

ولقد تعمدنا أن نعرض كل نوع من هذه اللياقات فى فصل مستقل يتضمن شرحًا وافيًا - للأسس النظرية وبطاريات الاختبارات (متضمنة معاييرها أو مستوياتها) التى صممت لقياس كل منها. ونأمل أن ينجح هذا العرض فى الإجابة على بعض التساؤلات التى انتشرت مؤخرًا بين المهتمين بهذا المجال عن طبيعة وكنه العلاقة التى تجمع بينهم. والفروق التى تميز كلاً منهم عن الآخر.

ويضم هذا الجزء ملحقين لهما أهمية خاصة للدارسين على مستوى الدراسات العليا فى التربية البدنية هما:

* **الملحق الأول**: تضمن موسوعة مختصرة لبعض مصطلحات القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة.

* **الملحق الثانى**: تضمن معجم (إنجليزى - عربى) لبعض مصطلحات القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة.

وفى النهاية جاءت المراجع العربية والأجنبية التى استعنا بها على تجميع مادة هذا الجزء لتكون هاديًا لمن يرغب فى الاستزادة والتعمق.



المحتويات



الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

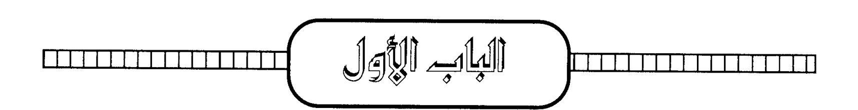
الفصل الثالث

الموضــوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضــوع	الصفحة

الموضــوع	الصفحة



الفصل الأول:

التصنيف فى التربية البدنية

الفصل الثانى:

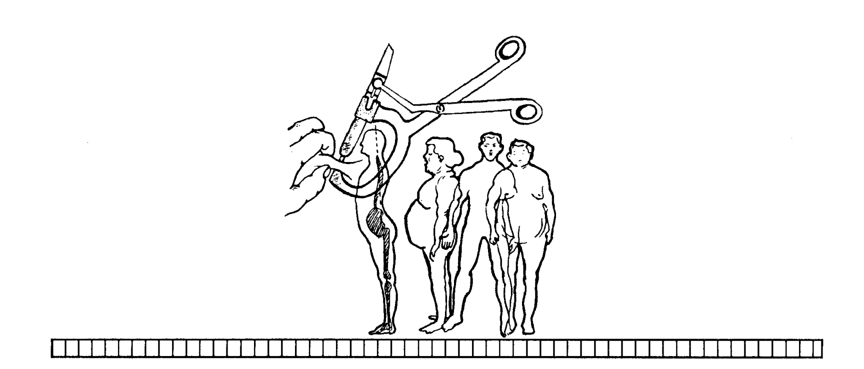
القياسات الجسمية (الأنثروبوميترى)

الفصل الثالث:

أنماط الأجسام

الفصل الرابع:

القوام







الفصل الأول



التصنيف في التربية البدنية

- الفروق الفردية والتصنيف
  - أولا: نشأة وتطور الفروق الفردية
  - ثانيا: الخواص العامة للفروق الفردية
  - ثالثا: أنواع الفروق الفردية
- التصنيف فى التربية البدنية
  - أولا: تطور النظرة إلى التصنيف فى التربية البدنية
  - ثانيا: أغراض التصنيف فى التربية البدنية
  - ثالثا: طرق التصنيف فى التربية البدنية

الفروق الفردية والتصنيف

يختلف الناس فيما بينهم من حيث القدرات العقلية، وسمات الشخصية، والمقاييس الجسمية، والاستعدادات، والميول، والاتجاهات، والقدرة على الأداء البدنى..، وعندما نحاول أن نفسر هذه الاختلافات ونقيسها ونصنفها فإننا بذلك نكون قد أخضعنا ظاهرة الفروق الفردية للدراسة والبحث.

ولقد أصبحت ظاهرة الفروق الفردية من أكثر الظواهر استخدامًا فى الحياة، فالتعامل بين الناس، والحكم على الأفراد، والتعلم، والتوجيه، والعلاج، والعمل، والتقبل، والتصرف.. إلخ، كل ذلك وغيره يخضعه الناس للفروق الفردية، وقد يتم هذا تلقائيًّا، كما قد يتم بناءً على دراسات واعية.

لما سبق أصبحت الفروق الفردية علمًا له أسسه ونظرياته وأصوله، فاهتمت به المعاهد وتخصص فيه العديد من العلماء والخبراء.

أولاً: نشأة وتطور الفروق الفردية

١ - النشأة الفلسفية:

فطن الفلاسفة القدامى إلى أهمية الفروق الفردية، فظهرت لهم أقوال مأثورة فى هذا الخصوص منها ما قاله «أفلاطون» فى جمهوريته: «كلكم إخوان فى الوطنية، ولكن الله هو الذى جبلكم، ووضع فى طينة بعضكم ذهبًا ليمكنهم أن يكونوا حكامًا، فهؤلاء هم الأكثر احترامًا. ووضع فى جبلة المساعدين فضة. وفى الزراع والعمال وضع نحاسًا وحديدًا. ولما كنتم متسلسلين بعضكم من بعض فالأولاد يمثلون والديهم. على أنه قد يلد الذهب فضة، والفضة ذهبًا».

كما فطن العرب إلى معنى الفروق الفردية، فقال «الأصمعى»: «لن يزال الناس بخير ما تباينوا فإذا تساووا هلكوا» وهذا القول حق، فإذا تساوى كل الناس فى القدرات المختلفة فلن تكون للحياة معنى، ويصبح الجميع متساوين فى كفاءتهم وقدرتهم على العمل، ويصبحون جميعهم صالحين لممارسة عمل واحد، بطريقة واحدة، فتنهار الصناعة، ويصبح الجميع طبيبين مطيعين. فتصبح الأديان لا لزوم لها..، ومن أقوال العرب أيضًا: «خير الناس هذا النمط الأوسط، يلحق بهم التالى، ويرجع إليهم العالى» وهم بذلك يقسمون الناس فى أى صفة إلى ثلاث فئات: الأعلى، الأوسط، الأدنى.

ويقول «مسلم بن قتيبة»: «إن الله خلق آدم من قبضة جميع الأرض، وفى الأرض السهل والحزن[1] والأحمر والأسود، والخبيث والطيب، فجرت طبائع الأرض فى ولده، فكأن ذلك سببًا لاختلافهم. فمنهم الشجاع والجبان، والبخيل والجواد، والحليم والغجول، والشكور والكفور.. وسببًا لاختلاف ألوانهم وهيئاتهم، فمنهم الأبيض والأسود، والأسمر والأحمر، والخفيف على القلوب والثقيل، والمحبب إلى الناس من غير إحسان، والمبغض إليهم من غير ذنوب.. وسببًا لاختلاف الشهوات والإرادات، فمنهم من يميل به الطبع إلى العلم، ومن يميل به إلى المال، ومن يميل به إلى الهوى، ومن يميل به إلى النساء، ومن يميل به إلى الفروسية.. ثم يختلفون أيضًا فى ذلك، فمنهم من يسرع إلى فهمه الفقه، ويبطئ عند الحساب. ومنهم من يعلق بفهمه الطب، وينبو عنه النجوم، ومنهم من يتيسر له الدقيق الخفى ويعتاص عليه الواضح الجلى..».

٢ - المعادلة الشخصية:

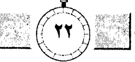
تخضع الفروق الفردية لدى كل شخص إلى ما يعرف بـ «المعادلة الشخصية Personal Equation» حيث يرجع الفضل فى دراسة هذه الظاهرة إلى الفلكى الإنجليزى كينيبروك Kinneybrook عام ١٧٩٦م خلال عمله فى مرصد جرينتش، حيث أعفاه الفلكى الأول بالمرصد من عمله عندما ظهر فرقًا بلغ نصف (٠,٥) ثانية بين تقديرهما الخاص بمسار بعض الأجرام السماوية.

ولقد استرعت هذه الحادثة انتباه العالم الألمانى بسيل Bessel الذى كان يعمل فلكيًا لمرصد كوينجسبرج Konigsberg سنة ١٨١٦م، حيث حلل ظاهرة الفروق الفردية على أساس رياضى حتى انتهى إلى المعادلة الشخصية التى تدل معناها الضيق على الفرق القائم بين تقدير فرد وفرد آخر لنفس الظاهرة التى يسجلانها، ويحسب هذا الفرق بالثوانى.

٣ - الدراسات الإحصائية:

اكتشف الرياضى البلجيكى كيتليت Qutelet سنة ١٣٨٥م أن توزيع الصفات البشرية (خاصة الطول) يخضع للمنحنى الاعتدالى المعيارى. كما درس العالم الإنجليزى جالتون Galton الخواص الإحصائية للفروق الفردية، حيث نجح فى عام ١٨٨٣م فى أن يحدد طريقة قياس الفروق الفردية فى ذكاء الفرد عن طريق مقارنته بمتوسط ذكاء الآخرين.

(١) الأرض المرتفعة .



كما اكتشف جالتون أن الصفات العقلية تخضع فى توزيعها لما يعرِّفه الإخصائيون الآن باسم: التوزيع الطبيعى Normal Distribution.

وعندما نسعى إلى قياس ظاهرة ما، كاللياقة البدنية Physical fitness مثلاً، فإننا فى العادة لا نحدد رتبًا متمايزة نضع فيها الأفراد، بل نحدد تدرجًا مستمرًا بين طرفين (من صفر إلى ١٠٠ مثلاً)[١]، كما أننا نلاحظ ظاهرة أخرى؛ وهى أن غالبية الأفراد تقع فى منتصف التوزيع، وأن أقلية تقع فى الطرفين المتناقضين فى التوزيع، وهما ينزعان إلى أن يوازن أحدهما الآخر. أى أن المتفوقين فى اللياقة البدنية يعادلون المتخلفين فيها، وأن الأكثرية تقترب من المنتصف.

ومن الشائع أن الناس عندما يقسمون الأفراد تبعًا لظاهرة ما، فإنهم ينعتونهم بصفتى طرفى التوزيع الطبيعى، فهم يقولون مثلاً أذكياء وأغبياء، ولا يقولون أذكياء وأغبياء وما بينهما، برغم كون من هم فى المنتصف أكثر عددًا حيث يمثلون الأغلبية.

ثانيا: الخواص العامة للفروق الفردية

١ - مدى الفروق الفردية:

المدى Range بمعناه العام هو الفرق بين أعلى درجة لوجود أية صفة من الصفات المختلفة وأقل درجة لها. فمثلاً إذا كنا بصدد قياس الطول لمجموعة من اللاعبين واتضح أن أعلى طول بينهم هو ٢١٠ سم، وأقل طول هو ١٦٠ سم. فإن المدى يعنى ٥٠ سم (٢١٠ - ١٦٠ = ٥٠ سم).

ويجب أن نلاحظ أنه يجب تحديد المدى فى ضوء معيارين أساسيين هما:

١ - مدى الفرق.

٢ - نوع الفرق ومستواه.

فالفروق الموجودة فى المستويات المتوسطة لصفة كالقوة العضلية Muscular Strength لا تكون بنفس القوة كتلك الموجودة بين المستويات العليا. بالرغم من أن الفروق فى الحالتين قد تكون متساوية.

وهذه الظاهرة نلاحظها بكثرة فى مجال التربية البدنية والرياضة، فمثلاً إذا كنا نقيس القوة العضلية باستخدام اختبار الشد لأعلى Pull Up فإن المجهود الذى يبذله المختبر فى أداء شدة على العقلة فى

(١) الصفر هنا معيارى، حيث لا يوجد شخص لياقته صفر.

المستويات المنخفضة، لا يعادل المجهود المبذول لأداء شـدة واحدة أيضًا عندما يصل المختبر إلى قرب الحد الأعلى لأدائه. فمثلاً إذا كان الحد الأعلى لأداء فرد ما على الاختبار السابق ذكره هو عشر (١٠) شدات، فقد يعادل المجهود المبـذول فى أداء الشدتين الثانية والثالثة المجهود المبذول لأداء الشدة التـاسعة، فالمجهود المبذول يزداد كلما ارتفع المستوى. وهذا هو المقصود بنوع الفرق ومستواه.

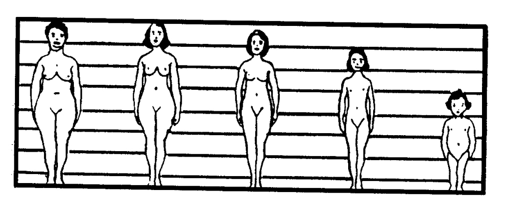
٢ - معدل ثبات الفروق الفردية:

تختلف الظواهر فى معـدل ثبات الفروق الفردية، فبعـضها سريع التغيـر، والبعض الآخر بطىء، والبعض له صفـة الثبات النسبى. فمثـلاً فى مجال علم النفس تعتبـر الفروق العقلية المعرفيـة أكثر أنواع الفروق ثباتًا، فى حين أن أكثر مجالات علم النفس امتدادًا فى فروقها الفردية هى سمات الشخصية.

وفى مجال التربية البدنية تختلف الظواهر فى معدل ثباتها. حتى الظاهرة الواحدة قد يختلف معدل ثباتها من مرحلة سنية إلى أخرى. فمثلاً ظاهرة الطول لها معدل تغير عال من بداية العمر حتى نهاية فترة المراهقة، فى حين أن هذا المعدل يأخذ معدلات تتسم بالثبات النسبى بعد ذلك.

ومن فضل الله علينا أن جعل معظم الصفات البدنيـة (القوة، السرعة، الجلد..) قابلة للتغير، وإن كان معدل التغير يختلف من ظاهرة إلى أخرى، إلا أن صفة التغير واردة فى معظم الظواهر، حيث يقترن هذا التغير فى معظم الأحوال بالنضج والتدريب.

ومن الطريف أن نعلم أن معدلات الـتغير قد تختلف فى الفـرد الواحد من عضو إلى آخر، فـمثلاً معدلات التـغير فى الطول تختلف فى الفرد الـواحد من عضو إلى آخر على مـدار العمر. والشكل رقم (١) يوضح متوسط نمو الطول ونسب الجسم فى مراحل عمرية مختلفة للإناث.



شكل رقم (١)

نسب الجسم فى مراحل عمرية مختلفة



٢ - التنظيم الهرمى للفروق الفردية:

الصفات العقليـة المعرفية والمزاجية والجسـمية لها تنظيم هرمى، حيث تحتل أعم صفـة قمة الهرم، يليها الصفات التى تقل عنها فى عموميتـها، ويستمر الانحدار حتى يصل إلى قاعدة الهرم التى تكون من الصفات التى لا تكاد فى عموميتها تتعدى الموقف الذى تظهر فيه.

وهذا التنظيم وارد أيضًا فى تصنيف مـعظم الظواهر والقدرات الحركية، فـمثلاً تعتبر القـدرة العامة General Ability أحد الاصطلاحات الموجودة فى مجال التربية البدنية يقابل الذكاء العام General Intel-ligence فى علم النفس وهى طبقًا لما سبق ذكره تحتل أعم صفة فى قمة الهرم. والقدرة العامة تبعًا لذلك تتكون من مـجمـوعة من القـدرات الأقل فى الحجم والمفـهوم. فـمثلاً يقـسم بارو Barrow ومك جى McGee القدرة العامة إلى أربعة أنواع من القدرات هى :

(ا) السـعـة الحـركـيـة	Motor Capacity
(ب) القـابليـة للـتـعليم الحـركى	Motor Educability
(جـ) القـدرة الحـركـيـة	Motor Ability
(د) الليـاقـة الحـركـيـة	Motor Fitness

وهكذا فإن هذه القدرات تأخـذ مكانها فى التسلسل الهرمى فى المستوى الذى يلـى القدرة العامة، كما أن كل قدرة من القدرات الأربع تتكون من مجمـوعة من المكونات، وهذه المكونات تأخذ مرتبة تالية فى التسلسل الهرمى. وهكذا[1].

ثالثاً: أنواع الفروق الفردية:

الفروق الفردية تكون إمـا فى نوع الصفة، أو فى درجة وجود الصفة، فـاختلاف الطول عن الوزن اختلاف فى نوع الـصفة، والاختلاف فى الأطوال هو اخـتلاف فى الدرجة. لذلك فاخـتلاف الطول عن الوزن (اختلاف فى النوع) لا يخضع للقـياس، وذلك لعدم وجود مقياس مشتـرك بينهما، فالطول يقاس بالأمـتار، والوزن يقـاس بالكيلو جـرامـات، والفرق بين الـطول والوزن لا يقاس بالأمـتـار ولا بالكيلو جرامات.

---

(١) للاستزادة حول مكونات القدرات البدنـية وتنظيمها الهرمى راجع : محمد صبحى حـسانين ١٩٨٥م، نموذج الكفاية البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة .

وقد يتطرق لذهن البعض أن الطول والوزن لا يلتقيان فى علاقـة ما، وذلك لاختلافهما فى النوع، ولكن هذا غير صحيح، فقد يكون هناك نوع من العلاقة بينهما. . فمثلاً فى بعض المراحل العمرية توجد علاقـة (ارتباط) طردية بين الطول والوزن، بمعنى أنه كلمـا زاد الطول زاد الوزن. ومثـال آخر على ذلك ارتباط بعض الصفـات البدنية ببعـضها، كارتباط القـوة بالسرعة مثلاً، وهو ارتبـاط يلاحظه العاملون فى مجال ألعاب القوى خاصة فى مسابقات العدو، حيث كلما زادت قوة عضلات الرجلين كلما زادت سرعة اللاعب. فهذه علاقة موجودة برغم أن القوة تقاس بالكيلو جرام والسرعة تقاس عادة بالزمن.

وإن ما نقـصده بأن الفرق بين الطول والوزن لا يقاس بـالأمتار ولا بالكيلوجرامـات؛ أنه لا يوجد مقياس مشترك نقيس به الظاهرتين، ولكن توجد طرق عديدة لإيجاد العلاقة بينهما.

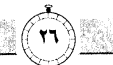
لقد أثبتت نظريـة الفروق الفردية أن الأفراد يختلفـون فى قدراتهم واستعداداتـهم؛ لذلك فالبرامج التى توضع لكل التـلاميذ أصـبحت غيـر ذات نفع، فالأفراد ليـسوا قوالب جـامدة تصب فـيها العـملية التعليمية بمعيار واحد وبقدر واحد، فـهناك المتفوق والمتخلف. وهناك أيضًا المتوسط، وكل نوعية من هذه الفئات تتطلب نوعًـا وحجمًا من الأنشطة والمعارف يخـتلف عن الآخر؛ لذلك وجب أن يكون لكل فرد برنامج خاص به يتمشى مع مـا يمتلك من قدرات واستعدادات. ولتعذر حدوث ذلك من الناحـية العملية فقد لجأ الخبراء إلى التصنيف، بهدف تجميـع الأفراد أصحاب القدرات المتقاربة فى مجاميع Groups تنظم لهم البرامج الخاصة بهم.

التصنيف فى التربية البدنية

أولاً - تطور النظرة إلى التصنيف فى التربية البدنية:

بدأ الاهتمام بالتصنيف فى التربية البدنية مع بداية القرن العشرين، إذ لاحظ الخبراء اختلاف قدرات الأفراد فى ممارسة أنـشطة التربية البدنيـة المتعددة، كما لوحظ أن هنـاك الكثير من الأفراد تقل اسـتفادتهم البدنية من ممارسة النشاط عندما يمارسونه مع أقران لهم أكثر كفاءة فى النشاط الممارس. كما أن عكس هذه الظاهرة قد لوحظ أيضًا، حيث ثبـت أن الفرد ذو الكفاءة العالية يكون اشتراكـه الفعلى فى النشاط عندما يمارسه مع أقرانه الأقل منه فى المستوى يكاد يكون معدومًا. حيث يفقد حماسه فى الأداء وتقل فاعليته.

كـذلك انتـقلت هذه المـلاحظات إلى المدارس، حـيث لوحظ أن البـرنامـج الموضـوع تكاد تكون الاستفادة منه مقصـورة على التلاميذ أصحاب المستويات المتوسطة، فـهو لا يلائم المتخلفين أو المتفوقين، فقلّ بذلك فعالية البرنامج ومدى الاستفادة منه.



ومنذ بداية هذا القرن والمحاولات مستمرة للتعرف على أفضل الأساليب لإحداث عملية التصنيف، فاستخدمت أولى هذه المحاولات الوزن كمعيار للتصنيف (ثقيل - متوسط - خفيف) ولكن هذا المعيار لم يلبث كثيرًا أمام تطور الفكر البشرى فى هذا المضمار، إذ اتضح خطأ الاعتماد على الوزن كمعيار وحيد للتصنيف، فسعى العلماء إلى معايير أخرى تكون أكثر إيجابية.. ورغم ذلك فما زلنا ـ حتى الآن ـ نشاهد العديد من الأنشطة تعتمد على الوزن فى التصنيف مثل الملاكمة والمصارعة.

كما أن التصنيف بناء على نمط الجسم Somatotype (سمين، عضلى، نحيف) فقط لم يثبت صحته، حيث يشير إلى ذلك بوتشر Bucher بقوله أن التصنيف على أساس أنماط الأجسام لا يعتمد عليه كثيرًا، فهناك عوامل السن والنضج السيكولوجى والرغبات والمهارة والحجم والقوة واللياقة البدنية.. إلخ.

ولقد اجتهد الخبراء فى التعرف على المعيار الأمثل للتصنيف، فظهرت نتيجة لذلك العديد من المعايير المستخدمة مثل: السن، والطول، والوزن، والجنس (ذكر، أنثى) ، والميول، والاتجاهات، والقدرات العقلية، والقدرة الحركية، والمهارات، وأنماط والأجسام.. إلخ.

وبرغم نجاح بعض الدراسات التى اعتمدت على معيار واحد من هذه المعايير فى عملية التصنيف إلا أن معظم الدراسات أثبتت أن استخدام معيار واحد للتصنيف لا يمكنه أن يوجد لنا تصنيفًا خاليًا من النقد. فإذا اعتمدنا على الطول (طويل - متوسط - قصير) كمعيار للتصنيف فإننا سنجد بين من لهم صفة الطول: الثقيل والمتوسط والخفيف، ولقد ثبت أن هذا الاختلاف فى الوزن له تأثير على ممارسة الأنشطة الحركية. وإذا اعتمدنا على السن فى التصنيف، فهناك من هم فى سن واحدة ولكن قدراتهم على الأداء البدنى تختلف، كما أن السن الزمنى قد لا يكون له دلالة بمقدار الدلالة التى يعطيها السن البيولوجى، وإذا اعتمدنا على الجنس (ذكور، إناث) فإننا سنجد أن البنين والبنات يتفقون فى الصفات والقدرات فى مراحل معينة من العمر، وحتى لو تجاهلنا ذلك فمن البنين من يتمتعون بطول القامة ومنهم من له قامة متوسطة أو قصيرة، وأيضًا يوجد فى البنات من هن طويلات القامة أو متوسطات أو قصيرات القامة. ولقد ثبت أن الطول له دور أيضًا فى الأداء البدنى. خذ على هذا المنوال الوزن أيضًا، فهو مختلف ومتباين بين البنين والبنات. وهكذا نجد أن الاعتماد على معيار واحد للتصنيف يتخلله العديد من الثغرات التى لا يمكن تجاهلها.

مما سبق يتضح أن جميع المعايير السابق ذكرها ذات أهمية فى موضوع التصنيف، ولكن هل من المعقول أن نستخدمها كلها؟ أو هل من المعقول أن تستخدم معظمها فى التصنيف؟



إن الواقع العملى يشير بأن هذا شبه مستحيل؛ لذلك اتجهت جهود العلماء إلى محاولة استخدام معيارين أو ثلاثة من هذه المعايير لإيجاد طرق للتصنيف تكون صالحة فى مجتمع زاخر بألوان الأنشطة التى تختلف قدرات الأفراد فى ممارستها.

ثانياً: أغراض التصنيف فى التربية البدنية:

هناك أغراض عدة للتصنيف فى التربية البدنية نذكر منها ما يلى:

١ - **زيادة الممارسة**: مما لا شك فيه أن الفرد إذا تواجد داخل مجموعة متجانسة سيزداد إقباله على النشاط، وبالتالى يزداد مقدار تحصيله.

٢ - **زيادة التنافس**: إذا اقتربت مستويات الأفراد أو الفرق سيزداد تبعاً لذلك التنافس بينهم، فالمستويات شديدة التباين بين الفرق أو الأفراد تولد اليأس والاستسلام.

٣ - **العدالة**: كلما قلت الفروق بين الأفراد أو الفرق الرياضية كانت النتائج عادلة والفرصة الممنوحة متساوية.

٤ - **الدافعية**: المستويات المتقاربة تزيد من دافعية الأفراد والفرق الرياضية فى الممارسة.

٥ - **الأمان**: إذا كانت الفروق واضحة بين الأفراد، فإن عامل الأمان لا يكون متوفراً، فالفرد الأضعف قد تستثيره عزة النفس أو زيادة اليأس إلى القيام بسلوك قد يعرضه للإصابة، أو قد يتعرض للإجهاد الشديد نتيجة محاولاته اليائسة.

٦ - **نجاح التدريس**: إذا كانت المجموعة متجانسة فإن عملية التدريس تكون أسهل وأنجح مما إذا كانت المجموعة متباينة من حيث القدرات البدنية.

ثالثاً - طرق التصنيف فى التربية البدنية:

تعددت الطرق المستخدمة فى التصنيف. وفيما يلى نذكر بعض الأمثلة:

١ - يرى البعض أن هناك نوعين من التصنيف هما:

(أ) التصنيف العام. General Classification

(ب) التصنيف الخاص. Special Classification

فإذا كان الهدف هو تصنيف الأفراد فى نشاط عام، فإن التصنيف يعتمد فى هذه الحالة على السن والطول والوزن والجنس.

أما إذا كان التصنيف يتم لممارسة نشاط معين (ككرة السلة مثلاً)، فإن التصنيف فى هذه المرحلة يجب أن يعتمد على ما يتمتع به الأفراد من قدرات فى هذا النشاط، حيث تصنف المجموعة إلى ثلاثة مستويات هى:

(أ) مجموعة ذات مستوى منخفض فى النشاط.

(ب) مجموعة ذات مستوى متوسط فى النشاط.

(جـ) مجموعة ذات مستوى عال فى النشاط.

٢ - تعتبر المحاولة التالية للعالم ماتيوز Mathews [1] فى تصنيف التلاميذ أحد الجهود المخلصة فى هذا المجال. إذ استبعد التلاميذ الخواص عن طريق الاختبار الطبى Medical Examination وأشار إلى ضرورة تنظيم برنامج خاص لهم يتفق ونوع مرضهم، أما الطلبة الذين اجتازوا الاختبار الطبى فقد صنفهم عن طريق اختبار للياقة البدنية Physical Fitness Test إلى ثلاثة مجموعات هى:

(أ) مجموعة المستوى المنخفض Low Scoring Group.

(ب) مجموعة المستوى المتوسط Middle Scoring Group.

(جـ) مجموعة المستوى العالى High Scoring Group.

هذا، وقد حدد ماتيوز كيفية التعامل مع كل مجموعة من المجموعات السابقة، كما أنه وجه المجموعات المتجانسة Homogenoius Grouping إلى نوعين من النشاط هما:

(أ) نشاط الفصل. (ب) النشاط الداخلى.

٣ - يعرض لابورت La Porte تصنيفًا آخر يعتمد على نتائج الاختبار الطبى، حيث صنف التلاميذ إلى:

(أ) تلاميذ أصحاء البدن، وهؤلاء يمكنهم الاشتراك فى كافة الأنشطة الرياضية المدرسية.

(ب) تلاميذ مصابين بأمراض أو عاهات تعيقهم عن ممارسة الأنشطة الرياضية العنيفة، ولكنهم قادرون على ممارسة الأنشطة الأخرى.

---

(١) للاستزادة ارجع إلى:
محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة.

(جـ) تلاميذ مصابين بأمراض أو عاهات تمنعهم من ممارسة أى نشاط رياضى.

٤ - هذا التصنيف يعتمد على الطول ونمط الجسم Somatotype حيث يتم تصنيف الأفراد إلى ثلاث فئات تبعاً للطول (طويل - متوسط - قصير)، ثم يلى ذلك تصنيف كل فئة من الفئات الثلاث إلى أنماط ثلاثة هى[1]:

(أ) النمط السمين Endomorphy

(ب) النمط العضلى Mesomorphy

(جـ) النمط النحيف Ectomorphy

فيصبح لدينا المجموعات التالية:

١ - طويل سمين.

٢ - متوسط الطول وسمين.

٣ - قصير سمين.

٤ - طويل عضلى.

٥ - متوسط الطول وعضلى.

٦ - قصير عضلى.

٧ - طويل نحيف.

٨ - متوسط الطول ونحيف.

٩ - قصير نحيف.

٥ - تصنيف الأفراد بناء على السن والطول والوزن: يعتبر تصنيف الأفراد بناء على السن والطول والوزن أكثر أنواع التصنيف انتشاراً واستخداماً، لذلك خصصنا له مكاناً منفرداً عن التصنيفات الأخرى. وفيما يلى نماذج لهذا النوع:

(أ) مؤشرات مك كلوى McCloy للتصنيف:

وضع مك كلوى ثلاثة مؤشرات للتصنيف Three Classification Indices وهم كما يلى:

١ - معادلة المرحلة الابتدائية Elementary School:

مؤشر التصنيف = (١٠ × السن) + الوزن.

ويلاحظ هنا أن مك كلوى أهمل الطول فى هذه المعادلة؛ لأنه غير مميز فى المرحلة الابتدائية.

(١) للاستزادة ارجع إلى:
محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م): القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢ - **معادلة المرحلة الثانوية** (توازى المرحلة الإعدادية والثانوية فى مصر) **High School**:

مؤشر التصنيف = (٢٠ × السن) + (٦ × الطول) + الوزن

٣ - **معادلة الكليات** College **للبنين**:

مؤشر التصنيف = (٦ × الطول) + الوزن.

ولقد أشار مك كلوى إلى أن السن ليس مميزًا بعد سن السابعة عشرة.

ويمكن أن نستخلص من معادلات مك كلوى الثلاث ما يلى:

١ - الطول ليس له دلالة مميزة فى المرحلة الابتدائية ولا يصح التصنيف بناء عليه.

٢ - السن ليس له دلالة مميزة فى المرحلة الجامعية (بنين) . . ولا يصح التصنيف بناء عليه.

٣ - الوزن قاسم مشترك فى المعادلات الثلاثة، وهذا يوضح أهمية الوزن فى عمليات التصنيف.

ملحوظة: الوزن مقاس بالرطل، والطول مقاس بالبوصة.

كما وضع مك كلوى جداول تتضمن توزيعاً يعتمد على نتائج مؤشراته فى التصنيف، وذلك فى المراحل الدراسية المختلفة.

ففى المرحلة الابتدائية وضع التوزيع المعروض بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١): مؤشر التصنيف للمرحلة الابتدائية (المدى ١٦٠ - ٣٢٠)

الصف	المجموعات الصغيرة	الصف	المجموعات الكبيرة
أ	٢٧٥ فأكثر	أ	٢٧٥ فأكثر
ب	٢٦٠	ب	٢٦٣
ج	٢٤٥	ج	٢٥٥
د	٢٣٠	د	٢٤٥
هـ	٢١٥	هـ	٢٣٥
و	٢٠٠	و	٢٢٥
ز	١٨٥	ز	٢١٥
ح	١٨٤ فأقل	ح	٢٠٥
		ط	١٩٥
		ى	١٨٥
		ك	١٨٤

كما وضع مستويات أخرى للمرحلة الثانوية الأولى (الإعدادية فى مصر) Junior Hight School والجدول رقم (٢) يوضح هذه المستويات.

جدول رقم (٢): مؤشر التصنيف للمرحلة الإعدادية (المدى ٥٤٠ - ٩٠٠)

الصف	المستوى لكل المجموعات
أ	٨٧٥ فأكثر
ب	٨٤٥
ج	٨١٥
د	٧٨٥
هـ	٧٥٥
و	٧٢٥
ز	٦٩٥
ح	٦٦٥
ك	٦٦٤ فأقل

كما وضع مك كلـوى مستويات أخرى للمـرحلة الثانوية High School والجدول التالى رقم (٣) يوضح هذه المستويات.

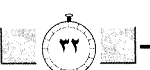
جدول رقم (٣): مؤشر التصنيف للمرحلة الثانوية (المدى ٦٨٥ - ٩٩٥)

الصف	المجموعات الصغيرة	الصف	المجموعات الصغيرة
أ	٨٩٠ فأكثر	أ	٩٠٠ فأكثر
ب	٨٦٠	ب	٨٤٥
ج	٨٣٠	ج	٨١٥
د	٨٠٠	د	٧٨٥
هـ	٧٧٠	هـ	٧٥٥
و	٧٤٠	و	٧٢٥
ز	٧٣٩ فأقل	ز	٦٩٥
		ح	٦٦٥
		ك	٦٦٤ فأقل

كمـا وضع مك كلوى مستويات أخـرى للكليـات College والجـدول التـالى رقم (٤) يوضح هذه المستويات.

جدول رقم (٤): مؤشر التصنيف للكليات (المدى ٤٩٠ - ٦٠٠)

الصف	المجموعات الصغيرة	الصف	المجموعات الصغيرة
أ	٥٧٠ فأكثر	أ	٥٨٠ فأكثر
ب	٥٥٠	ب	٥٦٠
ج	٥٣٠	ج	٥٤٠
د	٥٢٩ فأقل	د	٥٢٠
		هـ	٥١٩ فأقل



(ب) مؤشر نلسون وكازنز Neilson and Cozens للتصنيف:

وضع نلسون وكـازنز، معـادلة واحدة تصلح لتـصنيف المراحل كلها (ابتـدائى، إعدادى، ثانوى، جامعة). والمعادلة هى كما يلى:

مؤشر التصنيف = (٢٠ × السن) + (٥٫٥ × الطول) + الوزن.

وتعتبـر هذه المعادلــة تطويـراً لمعادلة مك كلوى، وقد حـسـب معامـل الارتبـاط Correlation بين معادلات مك كلوى ومعادلة نلسون وكازنز فوجد أنه معامل ارتباط موجب عال بلغ ٩٨٣, ٠

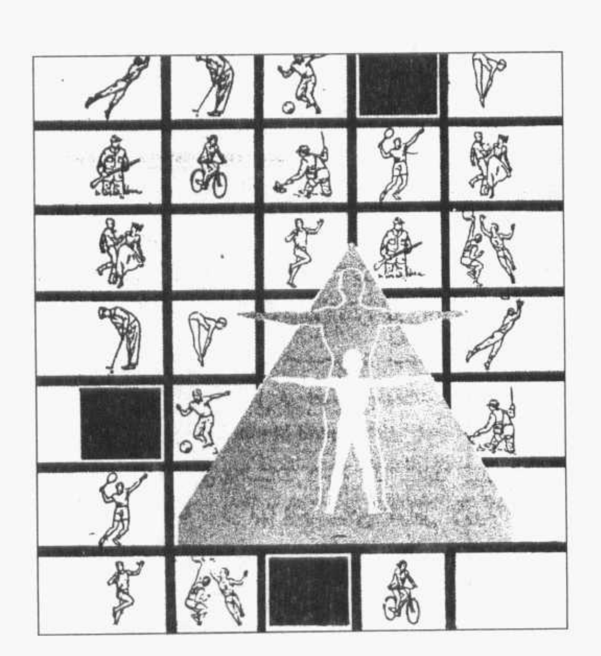
وقـد وضع نلسون وكازنز جدول تصنيف للبنين والبنات للمـرحلتين الابتدائية والإعدادية Elementary and Junior High School وذلك بناء على نتائج المعادلة السابقة، وفيما يلى يوضح الجدول رقم (٥) المستويات التى حددها نلسون وكازنز.

جدول رقم (٥): مؤشر التصنيف للمرحلة الابتدائية والإعدادية

(نلسون وكازنز)

الدليل	الطول بالبوصة	السن بالسنة	الوزن بالباوند
١	٥٠ إلى ٥١	١٠ إلى ٥, ١٠	٦٠ إلى ٦٥
٢	٥٢ إلى ٥٣	٦, ١٠ إلى ١١, ١٠	٦٦ إلى ٧٠
٣		١١ إلى ١١,٥	٧١ إلى ٧٥
٤	٥٤ إلى ٥٥	١١,٦ إلى ١١,١١	٧٦ إلى ٨٠
٥		١٢ إلى ١٢,٥	٨١ إلى ٨٥
٦	٥٦ إلى ٥٧	١٢,٦ إلى ١٢,١١	٨٦ إلى ٩٠
٧		١٣ إلى ١٣,٥	٩١ إلى ٩٥
٨	٥٨ إلى ٥٩	١٣,٦ إلى ١٣,١١	٩٦ إلى ١٠٠
٩		١٤ إلى ١٤,٥	١٠١ إلى ١٠٥
١٠	٦٠ إلى ٦١	١٤,٦ إلى ١٤,١١	١٠٦ إلى ١١٠
١١		١٥ إلى ١٥,٥	١١١ إلى ١١٥
١٢	٦٢ إلى ٦٣	١٥,٦ إلى ١٥,١١	١١٦ إلى ١٢٠
١٣		١٦ إلى ١٦,٥	١٢١ إلى ١٢٥
١٤	٦٤ إلى ٦٥	١٦,٦ إلى ١٦,١١	١٢٦ إلى ١٣٠
١٥	٦٦ إلى ٦٧	١٧ إلى ١٧,٥	١٣١ إلى ١٣٣
١٦	٦٨	١٧,٦ إلى ١٧,١١	١٣٤ إلى ١٣٦
١٧	٦٩ فاكثر	١٨ فاكثر	١٣٧ فاكثر

بعض الأدلة	الصف	بعض الأدلة	الصف
٩	أ	٢٥ إلى ٢٩	أ
١٠ إلى ١٤	ب	٣٠ إلى ٣٤	ب
١٥ إلى ١٩	ج	٣٥ إلى ٣٨	ج
٢٠ إلى ٢٤	د	٣٩ فأكثر	د





الفصل الثانى



القياسات الجسمية (الأنثروبومترى)

- أهمية القياس الأنثروبومترى
- تطور القياسات الأنثروبومترية
- القياسات الأنثروبومترية الشائعة فى التربية البدنية والرياضة
- أهمية بعض القياسات الأنثروبومترية
  - أولا: الوزن
  - ثانيا: الطول
  - ثالثا: السعة الحيوية
  - رابعا: دهن الجسم
- شروط القياس الأنثروبومترى
- طرق ومجالات القياس الأنثروبومترى
  - أولا: الأطوال
  - ثانيا: المحيطات
  - ثالثا: العروض
  - رابعا: الأعماق
  - خامسا: الوزن
  - سادسا: السعة الحيوية
  - سابعا: سمك الدهن
- المستويات الأولمبية لبعض القياسات الأنثروبومترية
- الارتباطات البينية لبعض القياسات الأنثروبومترية
- مستويات بعض القياسات الأنثروبومترية لبعض الألعاب



أهمية القياس الأنثروبوميترى

الأنثروبوميترى Anthropometry هو فرع من الأنثروبولوجيا يبحث فى قياس الجسم البشرى.

والقياسات الأنثروبوميترية ذات أهمية كبيرة فى تقويم نمو الفرد، فالتعرف على الوزن والطول فى المرحلة السنية المختلفة يعتبر أحد المؤشرات التى تعبر عن حالة النمو عند الأفراد. فالمقاييس الأنثروبوميترية تعد إحدى الوسائل الهامة فى تقويم نمو الأفراد. وفى هذا الخصوص يقول رايستون Wrightstone وجاستمان Justman وروبينز Robbins «ربما تكون المعايير الوحيدة التى فى متناول يد المدرس الآن للحكم على الحالة الصحية والنمو الجسمانى للطفل هى تكرار قياس طول الطفل ووزنه» كما يقول دريسكول Driscoll إن طول الطفل وعلاقته بوزنه وعمره تعتبر من الدلالات التى تعين على تقدير مستوى النمو الجسمى.

كما أن للقياسات الأنثروبوميترية علاقات عالية بالعديد من المجالات الحيوية، فالنمو الجسمى له علاقة بالصحة والتوافق الاجتماعى والانفعالى للطفل فى السنوات المتوسطة، كما أن له علاقة بالتحصيل والذكاء. فهناك علاقة بين النمو الجسمى والنمو العقلى للأطفال الأسوياء جسميًا، وقد تم التوصل فى دراستين من أفضل الدراسات فى هذا المجال إلى علاقات موجبة بين الذكاء وعدد من المقاييس الجسمية فى الأعمار من سنتين (٢) إلى سبع عشرة (١٧) سنة، حيث تحققت أعلى ارتباطات بين الطول ونسبة الذكاء .I.Q عند الأولاد. ويميل الأطفال الموهوبون عقليًا إلى التفوق خلال مراحل النمو فى الطول والوزن وسن المشى والصحة العامة، وكذلك فى الدرجات المدرسية وفى درجات اختبارات التحصيل. كما أثبت تيرمان Terman أن الأذكياء (أعلى واحد فى المائة ١ ٪) يتفوقون عن أقرانهم العاديين فى الوزن والطول. ناهيك عن العديد من البحوث التى سنتعرض لها بالتفصيل فى جزء تال من هذا الفصل.

أما بالنسبة للمجال الرياضى فقد ثبت ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والتفوق فى الأنشطة المختلفة. فقد أثبتت بعض البحوث أن هناك علاقة طردية بين قوة القبضة Grip Strength والطول والوزن، كما أثبت كيورتن Cureton أن الرياضيين فى بعض الألعاب يتميزون عن أقرانهم العاديين فى العديد من المقاييس الجسمية كطول الجذع وعرض الكتفين وضيق الحوض.. وفى هذا الخصوص يوجد العديد من الدراسات التى سنتعرض لها فى هذا الفصل.

لكل لعبة رياضية متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الألعاب، وعادة تنعكس هذه المتطلبات على المواصفات الواجب توافرها فيمن يمارسونها، ولا شك أن توافر هذه المتطلبات لدى الممارسين يمكن أن يعطى فرصة أكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها. ولقد أصبح من الأهمية بمكان توافر الأجسام المناسبة كأحد الدعامات الهامة للوصول باللاعبين إلى أعلى المستويات الرياضية الممكنة، فالمدرب مهما بلغت مقدرته الفنية لن يستطيع أن يعد بطلاً من أى جسم، ولن تحول أى كمية تدريب - مهما بلغت - الشخص سميك المقعدة إلى بطل فى العدو مثلاً، فعلى المدرب أن يختار خامة مبشرة قبل محاولة التدريب.

من هذا المنطلق فإن السعى لمعرفة السمات البدنية للألعاب والمسابقات المختلفة سيقدم عونًا كبيرًا للمدربين فى اختيار العناصر الصالحة التى يمكن أن تثمر فيها جهودهم، وبذلك يتحقق الاقتصاد فى الجهد والوقت والمال.

تطور القياسات الأنثروبومترية

يرجع الاهتمام بالقياسات الجسمية إلى عصور متناهية فى القدم ففى الهند القديمة كانوا يقسمون الجسم إلى ثمانية وأربعين (٤٨) جزءًا بطريقة سميث Sclpi Sastri وفى مصر القديمة قسم الجسم إلى تسعة عشر (١٩) قطاعًا متساويًا، حيث كان معيار قياسها الإصبع الأوسط. إذ كانت الأجسام النموذجية فى هذا الوقت هى الأجسام الطويلة الضخمة.

وفى فترة الحضارة الإغريقية القديمة بذلت محاولات عديدة لتحديد وحدة للقياس يمكن عن طريقها التأكد من صحة تناسب أجزاء الجسم، حيث كانت الأجسام المنشودة فى هذا الوقت هى الأجسام التى تقترب فى مواصفاتها من أجسام الآلهة. فاستخدم فى ذلك عشرون (٢٠) نموذجًا فى محاولة لمعرفة أكمل المقاييس لتناسب أجزاء الجسم البشرى. كما أعد بوليكليتس Polyclets نموذجًا لرامى الرمح فى محاولة منه لوضع أكمل تناسق بين أجزاء جسم الإنسان. فقد صور الجسم الكامل فى صورة رياضى عريض المنكبين مرتفع الصدر، وقد استمر هذا التصميم نموذجًا لجسم الإنسان أكثر من مائة (١٠٠) عام.

ومن مقاييس العرب: الوار Alwar من الأنف للأصبع الكبير، والباع Al-Baa عرض الذراعين من وضع الذراعين جانبا، والذراع Diraa طول الساعد مع للكتف، والأصبع Esbaa طول عقلة السبابة، والفتر Fitter المسافة بين السبابة والإبهام، والشبر Shiber المسافة من الإبهام للإصبع الصغير.



مما سبق يتضح أن الاتجاه الغالب كان يفضل ضخامة الجسم ووجود مقاييس نموذجية له يسعى الناس للوصول إليها، ففى وقت ما كان جـسم «هرقل» هو النموذج الذى يسعى كل رجل للوصول إلى أبعاده، كما كانت «ڤينوس» تمثل النموذج لجسم المرأة. ولقد ظلت هذه النظرة مسيطرة فترة طويلة، فنجد مثلاً فى العصر الحالى مازال البعض من النساء تحاول أن تصل بمقـاييس جسمها إلى أبعاد مقاييس جسم «ڤينوس» حتى أن الدول تسابقت فى إعلان مقاييس سيداتهن مع مقارنة بينها وبين مقاييس ڤينوس. والشكل التالى رقم (٢) يعرض نموذجًا لإحدى المحـاولات التى حددت أبعاد الآنسة والسيدة الأمريكية والسـيدة الروسية فى بعض مقاييس الجسم لدى الإناث ومـقارنة ذلك بالمقاييس المثالية التى تعتبـر فى نظرهم مقاييس جسم «ڤينوس».

(١) (٢) (٣) (٤)

شكل رقم (٢)
مقارنة مقاييس أجسام النساء
بمقاييس فينوس

وفيما يلى الأبعاد التى حددت لهذه الأجسام:

١ - **متوسط مقاييس الآنسة الأمريكية عام١٩٦٠م** Miss U.S.A 1960.

(أ) الوزن (١٢٩ رطل) .

(ب) الطول (٥ قدم، ٧ بوصة) .

(جـ) محيط الصدر (٣٦ بوصة) .

(د) محيط الوسط (٢٣ بوصة) .

(هـ) محيط الحوض (٣٧ بوصة) .

٢ - **متوسط مقاييس السيدات الأمريكيات** Average American Women.

(أ) محيط الصدر (٣٣ بوصة) .

(ب) محيط الوسط (٢٦ بوصة) .

(جـ) محيط الحوض (٣٧ بوصة) .

٣ - متوسط مقاييس السيدات الروسيات Average Russian Women.

(أ) محيط الصدر (٣٨ بوصة) .

(ب) محيط الوسط (٢٩ بوصة) .

(جـ) محيط الحوض (٤٣ بوصة) .

٤ - مقاييس ڤينوس Venus De Milo.

(أ) محيط الصدر (٤٣ بوصة) .

(ب) محيط الوسط (٣٨ بوصة) .

(جـ) محيط الحوض (٤٤ بوصة) .

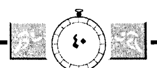
ولكن هذه النظرية تغيرت عندما اتجه الفن إلى مزيد من السلاسة، فبدأت نماذج الأجسام البشرية تظهر أكثر تناسقًا وأقل ضخامة، فبدأ الإغريق يفضلون تناسق الجسم على ضخامته وكبر أجزائه، والمهارة على القوة، ويشابه هذا ما حدث فى السنوات الأخيرة.

وبالرغم من أن الرومان قد اقتفوا أثر الإغريق فى نظرتهم إلى المقاييس الجسمية إلا أنهم أظهروا خطوطًا واضحة جديدة تعكس تفكيرهم فى قياسات نسبية لأجزاء الجسم، حيث اتضح ذلك فى نحت التماثيل التى قاموا بصناعتها. وهناك أدلة تشير إلى أن هذه الأفكار كانت وليدة لحكم ناضج لجمال الجسم.

قام «فيزمنوس» بوضع جداول لقياس أجزاء الجسم، إلا أنه اتضح أن هذه الجداول لم تكن مستمدة من عمليات قياس قام بها «فيزمنوس»، ولكنها كانت مستمدة من قياسات قديمة سبق إجراؤها.

واستمر الفنانون والنحاتون فى استخدام القياسات العظمية على مر السنين، إلا أن بولدوين -Bold wen أشار إلى أنه فى عام ١٧٧٠ م قام «جوشوار» بتوجيه الإنتاج إلى ضرورة الاهتمام بالفروق الفردية فى مقاييس الجسم من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ، والتغيرات التى تظهر على القياسات العظمية خلال مرحلة النمو، ولقد كان ذلك فى محاضرة ألقاها بأكاديمية الفنون الجميلة.

كما أعد المثال الإيطالى «ألبرت» نموذجًا طوله قدم واحدة قسمه إلى عشرة أجزاء ليكون معيارًا لتناسب الجسم البشرى.



وتعتبر البارونة «كويتليت» من الرواد فى مجال القياسات العظمية، فقد صدر لها عام ١٨٣٥م أربعة (٤) مجلدات، منها مجلدان عن القيم البدنية للإنسان، حيث حددت خلالهما قياسات الرجل المتوسط، والعوامل المؤثرة على حياة الإنسان كالمولد والوفاة والقوة والطول والرشاقة.

وفى عام ١٨٥٤ م اقترح العالم الألمانى «كراش» أساسًا تشريحيًا لتحديد العلاقة النسبية بين أجزاء الجسم، وجعل من طول الكف وحدة للقياس. وفى نفس العام ظهر أحد البحوث الهامة فى القياسات البدنية للمراهقين، هو البحث الذى أعده سيسنى Sessiny فى بلجيكا.

وفى عام ١٨٦٠م قام كروميفيل Cromivell بدراسة لنمو النشء من ثمانى (٨) سنوات إلى ثمانى عشرة (١٨) سنة، حيث أجريت الدراسة على تلاميذ مدرسة مانشستر، إذ توصل إلى القاعدة التى شاعت فى هذا الوقت وهى «أن البنات أطول وأثقل وزنًا فى المرحلة السنية من ١١ إلى ١٤ سنة، وبعدها يزيد طول ووزن البنين».

وفى عام ١٨٦١م ظهرت أهمية البحث الذى قام به «هتشكون» حيث تضمنت قياساته السن والطول والوزن ومحيط الصدر والعضد والساعد وقوة عضلات الذراع بالشد على العقلة.

وفى عام ١٨٨٠ م قام سارجنت Sargent بجمع مجموعة كبيرة من البيانات والإحصائيات عن طلبة وطالبات جامعة هارفرد Harvard حيث قام بتنسيقها فى جداول مستخدمًا النسبة المئوية وفقًا لكل مرحلة دراسية، وقد نشر هذه النتائج عام ١٨٩٣ م وكان لها أثر واضح على التربية البدنية فى هذا الوقت.

بعد ذلك ابتكر ستكت Stect فكرة مؤشر الطول والوزن، كما ظهر العديد من البحوث والدراسات فى هذا المجال من أهمها بحوث جالتون Galton، وهارتل Hartel فى الدنمارك، وكى Key فى السويد، وجريسلير Greissler فى ألمانيا، وبوديش Bowdich وجودار Goddard فى الولايات المتحدة الأمريكية.

وفى عام ١٩٠٢ م أجرى هاستنج Hastings فى سبرنج فيلد دراسة حول نمو جسم الإنسان من الخامسة (٥) حتى الحادية والعشرين (٢١)، ووضع نتائجه مقسمة إلى نسب مئوية لكل شىء على حدة فى صورة مبسطة، بحيث يمكن للشخص العادى أن يدرك مدى اختلافه عن القياسات الموضوعة.

كما نجح شيلدون Sheldon فى استخدام معادلة جديدة للتعرف على نمط الجسم Somatotype بدلالة الطول والوزن (معادلة Ponderal).



وهى: نمط الجسم = $\frac{\text{الطول بالبوصة}}{\sqrt[3]{\text{الوزن بالرطل}}}$

ثم تعددت بعد ذلك البحوث والدراسات التى استخدمت الطول والوزن لتقويم نمو الجسم، فند نجح بولدوين Boldwin وود Wood عام ١٩٢٣م فى تقويم نمو البنين والبنات بدلالة الطول والوزن والسن كما نجحت مؤسسة بروش Brush عام ١٩٤٤م، ومعهد فلز Fels عام ١٩٤٥م فى إجراء دراسات مشابهة وإن كانت أكثر شمولاً إلى حد ما من الدراسة السابقة، إذ تضمنت قياسات للصدر والفخدين، وهى بذلك تأخذ بعين الاعتبار البنيان الجسمى فى التوصل إلى تقويم نمو الطفل.

ونظرًا للعيوب التى تتصف بها الجداول النموذجية للطول والوزن فى المراحل السنية المختلفة فند نجح وتزل Wetzel وجريد Grid فى دراستهما الشهيرة فى استخدام أسلوب تتبع نمو الطفل عامًا بعد عام لتفسير النمو فى ضوء التكوين الجسمانى. وتعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق وأكثرها استخدامًا الآن.

القياسات الأنثروبوميترية الشائعة فى التربية البدنية والرياضة

(أ) السن.

(ب) الطول - ويتضمن:

١ - الطول الكلى للجسم.

٢ - طول الذراع.

٣ - طول الساعد، وطول العضد، وطول الكف.

٤ - طول الطرف السفلى.

٥ - طول الساق، وطول الفخد، وارتفاع القدم، وطول القدم.

٦ - طول الجذع.

(جـ) الوزن:

(د) الأعراض - وتتضمن:

١ - عرض المنكبين.

٢ - عرض الصدر.

٣ - عرض الحوض.

٤ - عرض الكف وعرض القدم.

٥ - عرض جمجمة الرأس.

(هـ) المحيطات - وتتضمن:

١ - محيط الصدر.

٢ - محيط الوسط.

٣ - محيط الحوض.

٤ - محيط المرفق، ومحيط الفخذ.

٥ - محيط العضد.

٦ - محيط الفخذ.

٧ - محيط سمانة الساق.

٨ - محيط الرقبة.

(و) الأعماق - وتتضمن:

١ - عمق الصدر.

٢ - عمق الحوض.

٣ - عمق البطن.

٤ - عمق الرقبة.

(ز) قوة القبضة.

(ح) السعة الحيوية.

(ط) سمك الدهن.

كما اهتم العلماء بالعلاقات النسبية بين أطوال أجزاء الجسم، فظهرت معالجات عديدة تستخدم العلاقات النسبية بين أجزاء الجسم منها:

الرقم	البسط	المقام
(١)	الطول الكلى	الوزن
(٢)	عرض الكتف	عرض الحوض
(٣)	طول الذراع	طول الرجل
(٤)	طول الذراع	عرض الكتف
(٥)	طول الذراع	طول الجذع
(٦)	طول العضد	طول الساعد
(٧)	طول الساق	طول الفخذ
(٨)	عمق الصدر	عرض الصدر
(٩)	طول الجذع	الطول الكلى

كما نجح العـديد من الخبراء فى وضع أدلة لتقـويم الخصائص الجسمـية باستخدام بعض القـياسات الجسمية. فمـثلاً نجح العالم اليابانى «هيراتا Hirata» فى وضع ثلاثة أدلة لتقويم النواحى التالية باستخدام بعض المقاييس الجسمية.

١ - دليل الوزن. وهو يحدد سمنة أو نحافة الجسم:

$$\text{دليل الوزن} = \frac{\text{الوزن}}{\sqrt[٣]{\text{الطول}}} \times ١٠^{٣}$$

٢ - دليل محيط الصدر النسبى. وهو يحدد سعة الصدر أو ضيقه:

$$\text{محيط الصدر النسبى} = \frac{\text{محيط الصدر}}{\text{الطول الكلى}} \times ١٠٠$$

٣ - دليل الجذع النسبى. وهو يحدد طول أو قصر الجذع:

$$\text{دليل الجذع النسبى} = \frac{\text{محيط الجذع}}{\text{الطول الكلى}} \times ١٠٠$$

أهمية بعض القياسات الأنثروبوميترية

أولاً: الوزن Weight:

الوزن عنصر هام فى الحيـاة، ويتضح ذلك من نتائج بعض الدراسات الطبيـة التى تشير إلى أن أى زيادة فى الوزن عن المعدل الطبيـعى لمن تجاوز سن الأربعين تؤدى إلى قصر العمر، فـقد وجد أن حدوث زيادة فى الوزن بمقدار خمسة (٥) كيلو جـرامات يقلل من العمر بمقدار ٨٪، وإذا ارتفعت الزيادة إلى ١٥ كجم يقل العمر بنسبة ٣٠ ٪.

وفى دراسة أخرى ثبت أن ٨٠٪ من المصابين بالسمنة يعانون من ارتفاع فى ضغط الدم، وأن ٦٠٪ منهم مصـابون بضيق فى شرايين القلب. كمـا وجد أن كل كيلو جرام واحـد زيادة فى الوزن عن المعدل الطبيعى يعادل ضرره الضرر الناتج من تدخين ٢٥ سيجارة.

هذا وتمثل أى زيادة فى الوزن أعباء إضافية على القلب، فالشرايين التى يحتويها الجسم يبلغ طولها حوالى ٢٥ كيلو مـتر - فإذا زاد الوزن كيلو جرام واحـد عن معدله الطبيعى يتـحتم على القلب أن يدفع الدم عبر ميلين إضافيين من الشرايين لتغذية هذه الزيادة.

والوزن عنصـر هام فى النشاط الرياضى أيضًـا، إذ يلعب دورًا هامًا فى جـميع الأنشطة الرياضـية تقريبًا، لدرجة أن بعض الأنشطة تعتمد أساسًا على الوزن، مما دعا القـائمين عليها إلى تصنيف متسابقيها تبعًا لأوزانهم كالمصـارعة والملاكمة والجودو ورفع الأثقال (ثقيل - خفـيف ثقيل - متوسط. . إلخ) وهذا يعطى انعكاسًا واضحًا عن مدى تأثير الوزن فى نتائج ومستويات الأرقام.

وقـد تكون زيـادة الـوزن مطلوبة فى بعض الأنشطة الرياضية، كما أنهـا قد تكون عنصرًا معوقًا فى البعض الآخر، فـمثلاً زيادة الوزن قد تكون مطلوبة لـلاعب الجلـة، ولكنها مـعوقة للاعب المارثون الذى يجرى ٤٢,١٩٥ كيلو متـرا، إذ يمثـل الـوزن الزائد بالنسبة لـه عبئًا يرهقـه طيلة فـترة السباق. وفى هذا الخصـوص يقول مك كلوى McCloy أن زيادة الوزن بمقدار ٢٥٪ عمـا يجب أن يكون عليه اللاعب فى بعض الألعاب يمثل عبئًا يؤدى إلى سرعة إصابته بالتعب، كما ثبت من بعض البحوث أن نقص ١/٣٠ من وزن المتسابق يعتبر مؤشرًا صادقًا لبداية الإجهاد[١].

وللوزن أهمية كبيرة فى عملية التصنيف Classification حيث أشار إلى ذلك مك كلوى McCloy ونيلسون Neilson وكازنز Cozens حيث ظل الوزن قاسمًا مشتـركًا أعظم فى المعادلات التى وضعها مك كلوى واستخدمت بنجاح فى المراحل الدراسية المختلفـة (ابتدائى، إعداى، ثانوى، جامعة) كما أن الوزن كان ضمن العوامـل التى تضمنتها معادلة نيلسون وكازنز لتصنيف التلاميذ فى المراحـل المختلفة.

هذا وقد ثبت علميًا ارتباط الوزن بالنمـو والنضج واللياقة الحـركية والاستـعداد الحركى عمـومًا، وأظهرت البحوث ما يعرف بالوزن النسبى والوزن النوعى، وكلهـا اصطلاحات فنية جاءت نتيجة دراسات مستفيضة حول أهمية الوزن فى مجال التربية البدنية والرياضة.

وهناك فرق بين الوزن المثالى والوزن الطبيعى[٢]. . الوزن المثالى هو الوزن الذى يجب أن يكون عليه الفرد تمامًـا، ويكون منسوبًا إلى طوله، فإذا أخذنـا بالرأى الذى يرى أن الوزن المثالى = الطول - ١٠٠، فإن أصحـاب هذا الرأى يرون أن الوزن المثالى للذكور يكون مساويـا تقريبا لعدد السنتيـمترات الزائد عن المتر الأول فى الطول مقدرا بالكيلو جرامات. وبالنسبة للنساء تقل أوزانهن المثالية عن هذا المعدل من ٢ - ٥ كجم ويسـتثنى من ذلك الرياضيون (ذكـورا، إناثا) حيث يكونون أكثـر فى أوزانهم عن هذه المعدلات نظرا لنمو جهازهم العضلى الذى يمثل حوالى ٤٣ ٪ من وزن الجسم لدى البالغين.

---

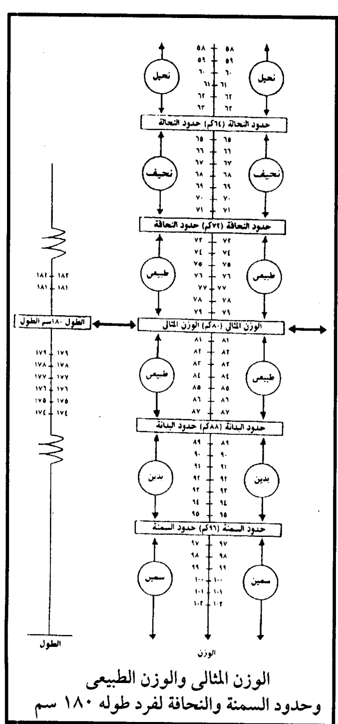
(١) **للاستزادة حـول أهمية الوزن، وكذلك الطول (حجـم الجسم) فى الرياضة راجع:** أبو العلا أحمد عبـدالفتاح، محمد صـبحى حسانين (١٩٩٦): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة، (الفصل السادس).

(٢) **للاستزادة راجع:** محمد صبحى حـسانين (١٩٩٥م): «الرياضة للجميع. . موضوعات رياضية ثقافـية»، الكتاب العلمى، علوم التربية البدنية والرياضة، العدد الأول، يناير، ص ١٠٨ - ١١١.

أما الوزن الطبيعى فهو قيمة محددة لانحراف الوزن بالنقص أو الزيادة عن الوزن المثالى. . ، فانحراف الفرد عن الوزن المثالى بالزيادة أو النقصان بما لا يزيد عن حوالى ٢٥ ٪ يجعل الفرد مازال داخلا فى حدود الوزن الطبيعى، وما يزيد عن ذلك بالنقصان يتجه بالفرد إلى النحافة ثم النحالة، وإذا كان ذلك بالزيادة فإنه يتجه إلى البدانة ثم السمنة.

والجدير بالذكر أن العلماء قد اختلفوا فى تحديد النسبة التى يظل الفرد فيها داخل حدود الوزن الطبيعى نسبة إلى الوزن المثالى، فحددها البعض من ١٥ - ٢٥ ٪، والبعض حددها ١٠ ٪ فقط، والرأى لدينا هو أن الزيادة أو النقصان عن ١٠ ٪ من الوزن المثالى تجعل الشخص بعدها فى نطاق البدانة أو النحافة، وتجاوز ذلك إلى ٢٠ ٪ من الوزن المثالى يجعل الشخص بعدها فى مستوى السمنة والنحالة.

والشكل رقم (٣) يوضح مثالا لتحديد الوزن المثالى والوزن الطبيعى وحدود درجات الانحراف إلى البدانة (ثم السمنة) والنحافة (ثم النحالة) مع ملاحظة استخدام أسلوب (الطول - ١٠٠) لتحديد الوزن المثالى، وأن حدود الوزن الطبيعى حسبت على أساس الزيادة أو النقصان عن ١٠ ٪ من الوزن المثالى، وحدود السمنة والنحالة حسبت على أساس الزيادة عن ٢٠ ٪ من الوزن المثالى.



الوزن المثالى والوزن الطبيعى
وحدود السمنة والنحافة لفرد طوله ١٨٠ سم

شكل رقم (٣)

عن: (محمد صبحى حسانين، ١٩٩٠م)

ثانيًا: الطول Height:

يعتبر الطول ذا أهمية كبرى فى العديد من الأنشطة الرياضية، سواء كان الطول الكلى للجسم كما هو الحال فى كرة السلة والكرة الطائرة، أو طول بعض أطراف الجسم كطول الذراعين وأهميته للملاكم وطول الطرف السفلى وأهميته للاعب الحواجز.

كما أن تناسق طول الأطراف مع بعضها له أهمية بالغة فى اكتساب التوافقات العضلية العصبية فى معظم الأنشطة الرياضية.

وقد تقل أهمية الطول فى بعض الأنشطة الرياضية، حيث يؤدى طول القامة المفرط إلى ضعف القدرة على الاتزان، وذلك لبعد مركز الثقل عن الأرض. لذلك يعتبر الأفراد قصيرو القامة أكثر قدرة على الاتزان فى معظم الأحوال من الأفراد طوال القامة. كما أثبتت بعض الدراسات أن الإناث أكثر قدرة على الاتزان من الرجال وذلك لقرب مركز ثقلهن من قاعدة الاتزان [١].

هذا وقد أثبتت العديد من البحوث ارتباط الطول بكل من السن والوزن والرشاقة والدقة والتوازن والذكاء.

ثالثا: السعة الحيوية Vital Capacity:

السعة الحيوية هى أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه من عملية الزفير، وذلك بعد أخذ أقصى شهيق، وهى تعكس بذلك سلامة أجهزة التنفس بالجسم، كما ترتبط بدرجة كبيرة بالمهارات التى تتطلب توافر الجلد الدورى التنفسى Cardiovascular Endurance الذى يعتمد على سلامة الجهازين الدورى والتنفسى.

والسعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية، فاللاعبون الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة يصبحون رياضيين على مستوى عال ويحرزون تقدمًا ملموسًا فى تلك الأنشطة التى تلعب فيها كفاءة الجهاز الدورى التنفسى دورًا هامًا كالسباحة والجرى والملاكمة وكرة السلة وكرة القدم.

والسعة الحيوية ترتبط بالجنس والسن والتخصص، وقد أجريت العديد من الدراسات لإثبات العلاقة بين مقدار السعة الحيوية ومقاييس الجسم والسن والجنس، حيث أثبتت معظم هذه البحوث تأثر السعة الحيوية بهذه المتغيرات.

ولقد توصل «فارفيل» إلى معرفة مقدار السعة الحيوية بدلالة الطول والسن، كما توصل «يوجى» إلى التعرف على مقدار السعة الحيوية بدلالة الطول والوزن، كما نجح بيكرت Beckert فى وضع مستويات للسعة الحيوية بدلالة الطول، وذلك للمرحلة السنية من ١٨ إلى ٤٠ سنة للجنسين.

ويرتفع مقدار السعة الحيوية عند الرياضيين عن أقرانهم غير الرياضيين، كما أنها تختلف بين الرياضيين أنفسهم تبعًا لنوع النشاط الممارس. كما أن مستواها يختلف بين اللاعبين داخل النشاط الرياضى الواحد تبعًا للمستوى. فمثلاً وجد أن مستوى السعة الحيوية يزيد عند السباحين الممتازين عنه عند سباحى الدرجة الثانية بمقدار ٣٢ ٪. فقد ثبت أن السعة الحيوية تزداد بالتدريب الرياضى المنظم.

---

(١) أثبتت بعض الدراسات الحديثة عكس هذه القاعدة.
ارجع إلى، محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م)، القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة (الفصل الرابع عشر).



رابعًا: دهن الجسم Body Fat:

يوجد ارتباط عكسى بين نسبة الدهون بالجسم واللياقة البدنية، فمعنى وجود دهون أن مجهود الفرد قد قل، وأن نسبة ما يأكله من أطعمه أصبحت تفوق كمية النشاط المبذول. وعادة تتجمع الدهون فى أماكن معينة فى الجسم، وأصبح من السهل قياسها ومعرفة مقدارها كميًّا.

وارتفاع نسبة الدهون فى الجسم يعتبر مؤشرًا خطيرًا بالنسبة للرياضيين، حيث يعبر ذلك عن نقص قدراته البدنية وقلة كفاءته فى أداء النشاط بصورة جيدة.

وليس معنى ذلك أن نسعى إلى التخلص من كل ما يحتويه الجسم من دهون. فالإنسان محتاج إلى كمية من الدهون لتحقيق الأغراض التالية:

١ - تكوين احتياطى للوقود.

٢ - تكوين مساند لبعض الأجهزة الحيوية بالجسم.

٣ - حماية النهايات العصبية.

والدهون تعتبر من عناصر الغذاء الكامل، إذ يجب أن يتناول الإنسان فى طعامه كمية من الدهون تعادل من ٥٠ إلى ١٠٠ جرام يوميًّا. أى ينبغى أن يحتوى غذاؤه على نسبة تبلغ من ٣٥ ٪ إلى ٤٠ ٪ من الدهون.

وتعتبر الدهون مصدرًا غنيًّا لمد الجسم بالحرارة والطاقة، كما أنها تساعد الجسم على الاستفادة من الڤيتامينات التى تذوب فى الدهون.

ولكن يعيب الدهون أنها تمتص فى المعدة بمعدل أقل من الكربوهدرات، لذلك فهى تحتاج إلى كمية أكبر من الأكسجين، وهذا يمثل عبئًا على الجهاز التنفسى. ونتيجة لذلك يجب أن يقل حجم الدهون من غذاء اللاعبين الذين يمارسون سباقات الجرى لمسافات طويلة.

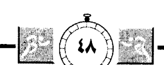
وهناك ثلاثة أنواع من اللبيدات هى:

١ - لبيدات بسيطة (الدهون المتعادلة والشمع) .

٢ - لبيدات مركبة (فسفولبيد، جليكولبيد، سلفولبيد) .

٣ - لبيدات مشتقة (وتتضمن مواد استيرولية ومواد هدروكربونية) .

والنتيجة الطبيعية للزيادة المفرطة فى الدهون هو ما يعرف بـ «السمنة» أو «البدانة» ويعتقد البعض أن السمنة فى معظم الأحوال تكون نتيجة الإفراط فى التغذية، ولكن ثبت أن ٩٦٪ من حالات السمنة ترجع



إلى حالات نفسية، فى حين أن ٤٪ فقط ترجع إلى سوء التغذية. عمومًا فإن أسباب السمنة يمكن حصرها فيما يلى:

١ - الوراثة.

٢ - خلل فى إفرازات الغدد (الدرقية: النخامية، فوق الكلى).

٣ - زيادة الغذاء.

٤ - سوء التمثيل الغذائى.

٥ - الابتعاد عن ممارسة الأنشطة الرياضية والعقلية.

٦ - الجنس (استعداد الإناث للسمنة أكثر من الذكور) .

ويعتمد البرنامج الرياضى للأشخاص السمان على المكونات التالية:

١ - استعادة النغمة العضلية العامة للجسم.

٢ - إعطاء تقوية لعضلات البطن.

٣ - تقليل الوزن باستخدام (رجيم) يتم تحت إشراف طبيب.

وممارسة الرياضة بانتظام مع نظام معين للتغذية يكون لهما تأثير جيد على عملية تقليل الوزن، وينصح البعض أن يبدأ البرنامج بفترة لا تقل عن ٣٠ دقيقة، تزداد تدريجيًا حتى تصل إلى ٤٠ دقيقة فى اليوم الواحد.

شروط القياس الأنثروبوميترى الناجح

لإجراء قياسات دقيقة يلزم أن يكون القائمون بعملية القياس على إلمام تام بطرقه ونواحيه الفنية مثل:

١ - المعرفة التامة بالنقاط التشريحية التى تحدد أماكن القياس.

٢ - الإلمام التام بالأوضاع التى يتخذها المختبر أثناء القياس.

٣ - الإلمام التام بطرق استخدام الأجهزة المستعملة فى القياس.

ولكى يحقق القياس الدقة المطلوبة منه يجب أن تراعى النقاط التالية:

١ - أن يتم القياس والمختبر عار تمامًا إلا من مايوه رقيق (غير سميك).

٢ - نظرًا لأن بعض القياسات تتأثر بدرجة الحرارة (الطول مثلاً) لذلك يجب توحيد ظروف القياس لجميع المختبرين (الزمن ودرجة الحرارة).

٣ - توحيد القائمين بالقياس كلما أمكن ذلك.

٤ - توحيد الأجهزة المستخدمة فى القياس كلما أمكن ذلك. وإذا تطلب الأمر استخدام أكثر من جهاز (كاستخدام جهازى اسبيروميتر لقياس السعة الحيوية) ففى هذه الحالة يجب التأكد من أن الجهازين لهما نفس النتائج على مجموعة من الأفراد المختبرين يتم اختيارهم عشوائيًا لتحقيق هذا الغرض.

٥ - تجريب الأجهزة المستخدمة فى القياس للتأكد من صلاحيتها. كتحميل الدينامومتر بأثقال معروف وزنها سلفًا للتأكد من سلامته. وكتجريب جهاز الطول ذات القوائم المتداخلة (الأنثروبوميتر)، وكاختبار الميزان المستخدم فى قياس الوزن... إلخ.

٦ - إذا كانت القياسات تجرى على إناث بالغات يجب التأكد من أنهن لسن فى فترة الدورة الشهرية أثناء إجراءات القياسات. كما يجب أن يخصص مكان مغلق (صالة، حجرة كبيرة) لإجراء القياس على الإناث.

ومن أكثر المشاكل التى تواجه القائمين بالقياس فى مجتمعنا الشرقى رفض بعض البنين والبنات (خاصة البنات) لعملية خلع الملابس، وقد يرجع السبب فى ذلك إلى وجود عيوب جسمية أو الخجل أو الحالة الاجتماعية كأن تكون الملابس الداخلية متسخة أو ممزقة. لذلك يجب الاهتمام بالتهيئة النفسية للمختبرين عند القياس ومحاولة إقناعهم بأن العائد من عملية القياس سيعود عليهم بالنفع. وفى حالة إصرار المختبرين على موقفهم يفضل أن تجرى عليهم القياسات فى مكان منعزل بعيدًا عن زملائهم.

طرق ومجالات القياس الانثروبومترى

أولاً: الأطوال:

لضمان أداء القياسات المتعلقة بالأطوال يجب أن يلم المحكِّمون بالنقاط التشريحية التى يتم عندها القياس بالنسبة للأطوال.

والشكل رقم (٤) يحدد هذه النقاط، وهى كما يلى (مرتبة طبقًا للأرقام الواردة فى الشكل).

١ - أعلى نقطة فى الجمجمة.

٢ - الحافة الوحشية للنتوء الأخرومى.

٣ - الحافة الوحشية للرأس السفلى لعظم العضد.

٤ - النتوء الإبرى لعظم الكعبرة.

٥ - النتوء المرفقى.

٦ - النتوء الإبرى لعظم الزند.

٧ - منتصف عظمة القص.

٨ - الحافة الوحشية للعظم الحرقفى.

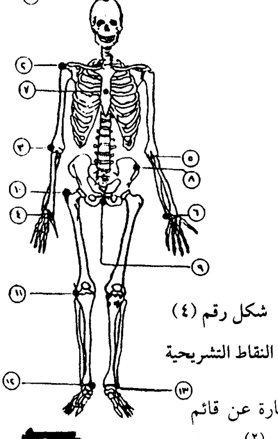
٩ - مفصل الارتفاق العانى.

١٠- المدور الكبير للرأس العليا لعظم الفخذ.

١١ - الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة.

١٢ - البروز الأنسى للكعب.

١٣ - البروز الوحشى للكعب.



شكل رقم (٤)

النقاط التشريحية

١ - الطول الكلى للجسم:

يستخدم لقياس الطول الكلى جهاز الرستاميتر[١]، وهو عبارة عن قائم مثبت عموديًا على حافة قاعدة خشبية. والقائم طوله ٢٥٠ سم[٢] بحيث يكون الصفر فى مستوى القاعدة الخشبية. كما يوجد حامل مثبت أفقيًا على القائم بحيث يكون قابلاً للحركة لأعلى ولأسفل.. يقف المختبر على القاعدة الخشبية وظهره مواجه للقائم بحيث يلامسه فى ثلاث نقاط هى المنطقة الواقعة بين اللوحين، وأبعد نقطة للحوض من الخلف، وأبعد نقطة لسمانة الساقين. ويجب أن يراعى المختبر شد الجسم لأعلى والنظر للأمام. يتم إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة، حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول المختبر. والشكل رقم (٥) يوضح طريقة القياس ونقط اتصال الجسم بالقائم.

الطول الكلى

شكل رقم (٥)

قياس الطول الكلى للجسم

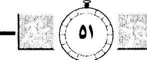
عن : (Tittel & Wutscherk, 1972)

٢ - طول الذراع:

يستخدم شريط القياس بـ (السنتيمتر أو البوصة) لقياس طول الذراع، وذلك من الحافة الوحشية للنتوء الأخرومى حتى نهاية الإصبع الأوسط وهو مفرود. انظر الشكل رقم (٦).

(١) يوجد جهاز آخر يستخدم فى قياس الطول الكلى هو الأنثروبومير (الجهاز ذو القوائم المتداخلة).

(٢) التدريج قد يكون بالسنتيمتر أو البوصة.

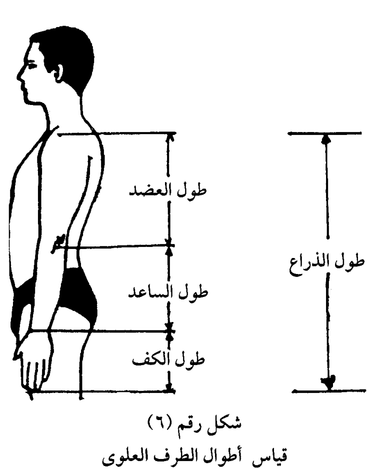


٣ - طول العضد:

يتـم قـياس طول العـضـد باسـتـخدام شـريط القيـاس من الحافـة الوحشيـة للنتوء الأخـرومى حتى الحافـة الوحشية للرأس السـفلى لعظـم العضـد. انظر الشكل رقم (٥).

٤ - طول الساعد:

يتم قياس طول الساعد باستخدام شريط القياس إما من النتوء المرفـقى لعظم الزند وحتى النتوء الإبرى لنـفس العـظم، أو من أعـلى نقـطة فى رأس عـظم الكعـبـرة حتـى النتـوء الإبرى لنفس العظمـة. انظر الشكل رقم (٦).



شكل رقم (٦)
قياس أطوال الطرف العلوى
عن: (Tittel & Wutscherk, 1972)

٥ - طول الكف:

يتم قياس طول الكف باستخدام شريط القياس من منتصف الرسغ حتى نهاية الإصبع الأوسط وهو مفرود. انظر الشكل رقم (٦).

٦ - الطول من الجلوس:

من وضع الجلوس على مـقعـد (بدون ظهـر) يتم قيـاس الطول من الجلوس من حافة المقعد وحتى أعلى نقطة فى الجمجمة.. يمكن استخدام نفس الجهـاز المستخـدم لقيـاس الطول الكلى على أن يكون الصفـر موازيًا للمقعد.. كـما يلاحظ أن يلمس المختبر القـائم بالمنطقة التى بين اللوحين مع استقامة الجذع وشده لأعلى والنظر للأمام.. انظر الشكل رقم (٧).

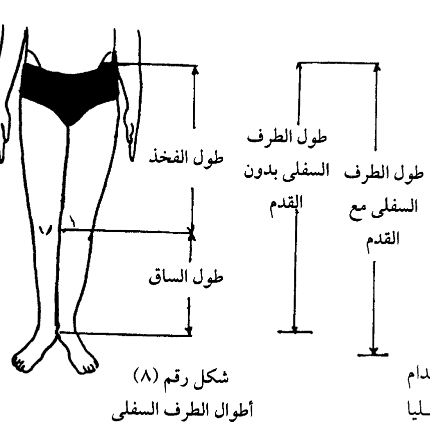
شكل رقم (٧)
الطول من الجلوس
عن: (Tittel & Wutscherk, 1972)

٧ - طول الفخذ:

يتم قيـاس طول الفخذ باسـتخدام شـريط القياس من المدور الكبـير للـرأس العليـا لعظم الفخـذ حـتى الحافـة الوحشية لمنتـصـف الركبة... انظـر الشـكل رقـم (٨).

٨ - طول الساق:

يتم قيـاس طول الساق باسـتـخدام شريط القياس من الحافة الوحشية لمنتصف مـفصل الركـبـة حتى الـبروز الوحـشى للكعب، أو من الحـافة الأنسيـة لمنتصف مـفـصل الركـبـة حـتى البـروز الأنسى للكعب.. انظر الشكل رقم (٨).



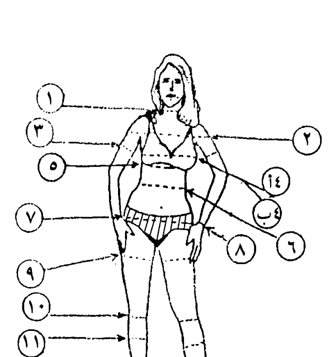
شكل رقم (٨)
أطوال الطرف السفلى
عن:(Tittel & Wutscherk, 1972)

٩ - طول الطرف السفلى:

يتم قياس طول الطرف السفلى باستخدام شريط الـقياس من المدور الكـبير للرأس العـليا لمفصل الفخذ حتى الأرض.. انظر الشكل رقم (٨).

ثانيًا: المحيطات:

يستخـدم شـريـط القياس فى تحديد مـحيطـات أجزاء الجسم المخـتلفة، والشـكل رقم (٩) يوضح أماكن القـياس. وفيما يلى توضيح لهذه الأماكن وفقًا لترتيبها بالشكل.



شكل رقم (٩)
أماكن القياسات المحيطية

١ - محيط الرقبة Neck.

٢ - محيط الكتفين Shoulders.

٣ - محيط العضد Biceps.

٤ - (أ) مـحـيط الصـدر (مع الثـديين) للسـيـدات Bust (Women).

(ب) محيط الصدرللرجال Chest (Men).

٥ - محـيـط الحجـاب الحـاجـز (أو الجزء الأوسـط من جسم الإنسان) للمرأة Midriff (Women).

٦ - محيط الوسط Waist.

٧ - محيط الحوض (الهبس) Hips.



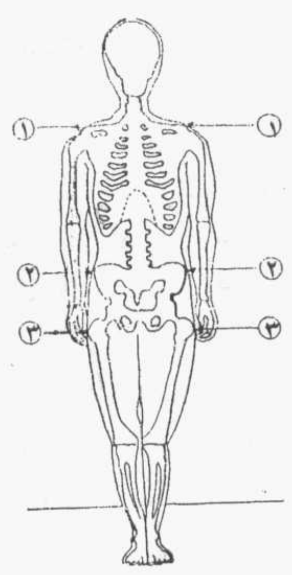
٨ - محيط الرسغ Wrist.

٩ - محيط الفخذ Thigh.

١٠ - محيط الركبة Knee.

١١ - محيط سمانة الساق Celf.

١٢ - محيط أنكل القدم Ankle.



شكل رقم (١٠)
أماكن قياس عروض الجسم

ثالثا - العروض:

الشكل رقم (١٠) يوضح أماكن قياس العروض فى بعض أجزاء الجسم، وهى كما يلى وفقًا لترتيبها فى الشكل.

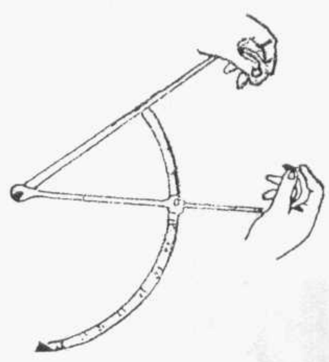
١ - عرض الكتفين Shoulder Width

٢ - عرض العظم الحرقفى Iliac Width

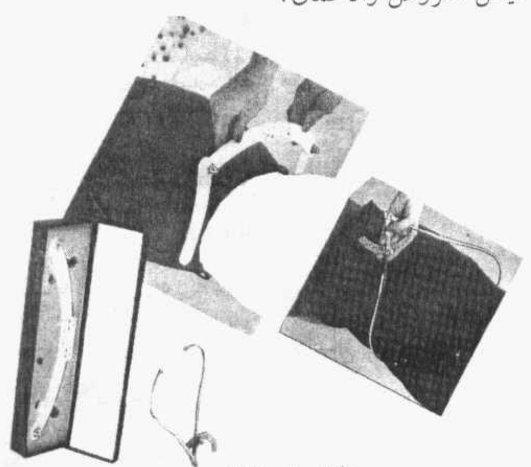
٣ - عرض الوركين Hip Width

ويستخدم فى القياس جهاز البلفوميتر وهو يشبه البرجل، بحيث يثبت طرفاه عند نقطتى القياس، حيث يعبر التدريج الذى فيه عن عرض المنطقة المقاسة. . انظر الشكل رقم (١١).

والشكل رقم (١٢) يوضح صور لأجهزة قياس العروض والأعماق.



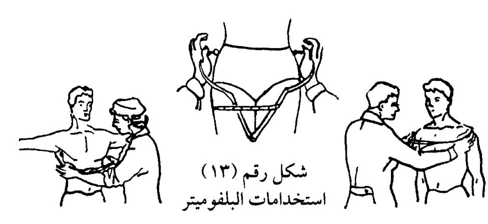
شكل رقم (١١)
جهاز البلفوميتر عن:
(Tittel & Wutscherk, 1972)



شكل رقم (١٢)
نماذج لأجهزة قياس الأعماق والعروض

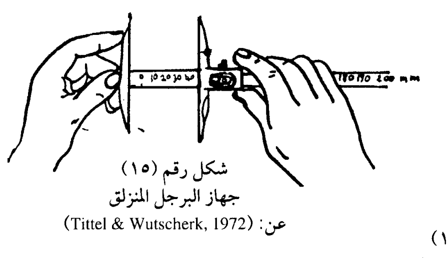


كما أن الشكل رقم (١٣) يوضح ثلاثة استخدامات للبرجل فى تقدير عرض الصدر والمنكبين والعظم الحرقفى.

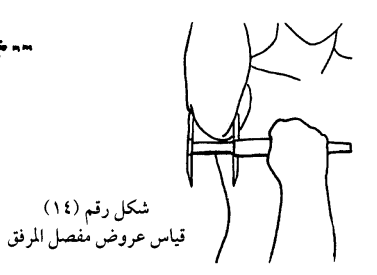


شكل رقم (١٣)
استخدامات البلفوميتر

هذا ويمكن استخدام البرجل المنزلق فى قياس بعض العروض كما هو موضح فى الشكل رقم (١٤) الذى يتم فيه قياس عرض مفصل المرفق باستخدام هذا الجهاز. والشكل التالى رقم (١٥) يوضح مواصفات البرجل.



شكل رقم (١٥)
جهاز البرجل المنزلق
عن: (Tittel & Wutscherk, 1972)



شكل رقم (١٤)
قياس عروض مفصل المرفق

رابعًا: الأعماق:

يستخدم جهاز البلفوميتر فى قياس الأعماق بنفس الأسلوب السابق ذكره فى قياس الأعراض. هذا ويمكن قياس أعماق بعض المناطق من نقاط محددة كما يلى:

شكل رقم (١٦)
استخدام جهاز البلفوميتر فى قياس الأعماق

١ - قياس عمق الصدر من نقطتين إحداهما فى منتصف عظم القص والثانية فى نقطة متوسطة بين عظمى اللوح.. انظر الشكل رقم (١٦):

٢ - قياس عمق البطن من نقطتين إحداهما على السرة وثانيهما فى أعمق نقطة فى التجوف القطنى.

٣ - قياس عمق الحوض من نقطتين يمثلان أبرز مكانين من الأمام والخلف على الحوض.

خامسًا: الوزن:

يتم تقدير الوزن باستخدام الميزان الطبى أو الميزان القبانى، ويجب التأكد من سلامة الميزان قبل استخدامه، وذلك عن طريق تحميله بأثقال معروفة القيمة للتأكد من صدق مؤشراته فى التعبير عن قيمة الأثقال التى وضعت عليه. . ويقاس الوزن إما بالرطل أو بالكيلو جرام. . . ويلاحظ ضرورة أن يقف المختبر فى منتصف الميزان تمامًا عند إجراء القياس. . . ولتحديد الوزن المثالى (الوزن المثالى هو الوزن الذى يجب أن يكون عليه الفرد تمامًا ويكون منسوبا إلى طوله) توجد عدة آراء منها:

١ - الوزن المثالى = الطول - ١٠٠

أى أن الوزن الطبيعى هو عدد السنتيميترات التى تمثل الطول مطروحًا منه مائة. . فإذا كان طول الفرد ١٨٠ سم فإن الوزن المثالى له هو ٨٠ كيلو جراما.

ولتحديد مقدار السمنة بناء على ذلك يمكن الاسترشاد بالرأى التالى:

(أ) إذا زاد وزن الشخص من ١٠ ٪ إلى ٢٥ ٪ من الوزن عن الوزن الطبيعى يكون هذا الفرد بدينًا.

(ب) إذا كانت الزيادة من ٢٥٪ إلى ٥٠٪ عن الوزن الطبيعى يعتبر الفرد سمينًا.

(جـ) إذا وصلت الزيادة من ٥٠ ٪ إلى ٧٥ ٪ يعتبر الفرد سمينًا جداً.

(د) إذا زادت النسبة عما سبق يعتبر الفرد مفرطًا فى السمنة.

رأى آخر لتحديد السمنة والنحافة يرى:

(أ) إذا كانت الزيادة فى الوزن عن المعدل الطبيعى أقل من ٢٥ ٪ فإنها تعتبر زيادة خفيفة ويمكن تلاشيها.

(ب) يعتبر الفرد بدينًا إذا زاد وزنه عن المعدل الطبيعى الملائم لطوله وسنه وجنسه بمقدار ٢٠ ٪ أو أكثر.

(جـ) يعتبر الفرد نحيفًا إذا قل وزنه عن المعدل الطبيعى بمقدار ٢٠ ٪.

٢ - الأسلوب التالى فى تحديد الوزن المثالى يعتمد على المعادلة التالية:

٥٠ كجم + ثلاث أرباع ($\frac{٣}{٤}$) الفرق بين ١٥٠ وطول الفرد (بالسنتيمتر).

فمثلاً إذا كان طول الفرد ١٦٠سم فإن وزنه المثالى يكون ٥٠ + ٧,٥ كجم.

(حيث إن الفرق هو ١٠ سم، والفرق = ٧,٥).

٣ - وهذا رأى ثالث لتحديد السمنة والنحافة فى ضوء معرفة الوزن المثالى:

(أ) البدانة: هى حالة فى الجسم تؤدى إلى زيادة وزنه نتيجة للتمثيل الزائد للدهون، ومن الصعب تحديد النقطة التى يعتبر عندها الجسم بدينًا، إلا أنه كقاعدة عامة يسمح بزيادة قدرها من ١٠ ٪ إلى ١٥ ٪ عن الوزن المثالى، أما إذا تعدت الزيادة هذا الحجم كأن تصل إلى ٢٥ ٪ من الوزن المثالى اعتبرت الحالة بدانة.

(ب) النحافة.. هى حالة يصبح فيها وزن الجسم أقل من الوزن الطبيعى بمقدار ١٥٪ أو أكثر، وإذا زادت النحافة بدرجة كبيرة يطلق عليها اسم (النحالة).

٤ - رأى آخر يرى أنه يمكن الحصول على الوزن المثالى بقسمة وزن الجسم بالجرامات على الطول بالسنتيمترات. ويرى صاحب هذا الرأى أنه يجب أن يكون لكل (١) سم طول ٤٠٠ جم وزن (ثقل)، فإذا زاد هذا الرقم إلى ٥٠٠ أو أكثر اعتبر صاحبه سمينًا، وإذا قل هذا الرقم حتى أصبح ٣٠٠ فأقل يدل ذلك على أن صاحبه نحيفًا.. كما أشار أيضًا إلى:

(أ) بالنسبة للرجال فإن المستوى الجيد من ٣٥٠ إلى ٤٠٠ جم لكل (١) سم.

(ب) بالنسبة للنساء فإن المستوى الجيد من ٣٢٥ إلى ٣٧٥ جم لكل (١) سم.

(جـ) بالنسبة للأولاد المراهقين والشباب يكون:

١ - للبنين ٣٢٥ جم لكل (١) سم.

٢ - للبنات ٣٠٠ جم لكل (١) سم.

(د) بالنسبة للرياضيين فإن المستوى الجيد يكون ٤٥٠ جم لكل (١) سم.

٥ - كما يوجد دليل آخر للوزن هو:

دليل ف $F = \frac{\text{الوزن}}{\sqrt[3]{\text{الطول}}} \times ١٠^{٣}$

٦ - كما وضعت شركة Westa جدولاً للوزن المثالى المناسب للطول للذكور والإناث.. جدول رقم (٦).

جدول رقم (٦)

دليـل الـوزن المثـالى

مسلسل	الوزن المثالى للإناث بالكيلو جرام	الطـــــول بالسنتيمتر	الوزن المثالى للذكور بالكيلو جرام
١	٥٣	١٥٢	٥٤
٢	٥٤	١٥٥	٥٥
٣	٥٦	١٥٧	٥٧
٤	٥٧	١٦٠	٥٩
٥	٥٨	١٦٣	٦٢
٦	٦٠	١٦٥	٦٤
٧	٦٣	١٦٨	٦٨
٨	٦٦	١٧٠	٧٠
٩	٦٩	١٧٣	٧٤
١٠	٧١	١٧٥	٧٦
١١	٧٥	١٧٨	٨٠
١٢	٧٧	١٨٠	٨٣
١٣	٨٢	١٨٣	٨٧
١٤	٨٤	١٨٥	٩٠
١٥	٨٩	١٨٨	٩٥
١٦	٩١	١٩٠	٩٨
١٧	٩٦	١٩٣	١٠٢

سادساً: السعة الحيوية:

تقـاس السعـة الحـيويـة باسـتـخـدام جهـاز الأسبيروميتر Spirometer المائى أو الجاف، والشكل التالى رقم (١٧) يوضح أجزاء الأسـبـيروميتر المائى وطريقة استخدامه.

وفيمـا يلى شرح الجهاز وفـقًا للأرقام المدونة على الشكل.

١ - الأسطوانة الخارجـية للجهـاز وهى ثابتة وغير قابلة للحركة.



شكل رقم (١٧)
الأسبيروميتر المائى

٢ - الأسطوانة الداخليـة للجهـاز وهى قابلة للحـركة لأعلى ولأسـفل، حيث تتحـرك الأسطوانة الداخلية داخل الأسطوانة الخارجية.

٣ - أنبوبة من المطاط بطول مناسب (من ٣٦ إلى ٤٢ بوصة).

٤ - مبـسـم مثبت فى نهـاية الأمـبوبـة المطاط (يراعى وجـود عدد كاف من المبـاسم، حيث يجب تغيير المبسم بعد كل مختبر).

يجب وضع الجهـاز على منضدة بارتفاع مناسب، بـحيث يستطيع المخـتبر أداء الاختـبار من وضع الوقوف دون أى ثنى فى الجسم.

وللجهاز مؤشر قابل للحركة فى ضوء حجم كمية الهواء الداخله فيه.

وطريقة الأداء تتلخص فى أن يقف المختبر بجانب الجهاز ويقـوم بأخذ شهيق عميق (مرة أو مرتين) ثم يقوم بإخراجه فى المبسم ،مع مراعاة عدم تسرب هواء الزفير من الأنف أو من جوانب المبسم.

وتبعًا لحجم هواء الزفير الذى أخرجه المختبـر ستتحرك الأسطوانة الداخلية لأعلى وسيسجل المؤشر درجة المختبر بالبوصة المكعبة.

ومن المعروف فسيولوچيًا أن السعـة الحيوية لا تمثل السعـة الرئوية، فهناك كميـة من الهواء تكون موجودة فى القصبة الهوائية والرئتين، فالسعة الكلية هى مجموع السعة الحيوية + الكمية المشار إليها والتى يطلق عليها البعض (السعة المتبقية).

شكل رقم (١٨) يوضح الأسـبيرومـيتـر الجاف، وهو الأكـثر استخداما خصوصا فى الدراسات الميدانية.

ولقد أجـريت دراسات عديدة للتعـرف على مستويات السـعة الحيوية لدى الرياضيـين وغير الرياضيين، كما وضعت مـجموعة من المعايير والأدلة توضح مسـتويات السعة الحيوية للأفـراد نذكر منها ما يلى:

١ - وضع العالم بيكرت Beckert (١٩٦٧م) جدول مـعايـير للسعة الحيوية من ١٨ إلى ٤٠سنة للجنسين. والجدول رقم (٧) يوضح المعايير التى وضعها بيكرت.

٢ - نجح لودفج Ludvig وبوجى Bugyi فى وضع دليل للسعة الحيوية هـو:



شكل رقم (١٨)
جهاز الأمبيروميتر الجاف

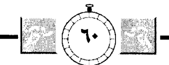
السعة الحيوية = (٤٠ × طول الجسم) + (٣٠ × وزن الجسم) - ٤٤٠٠

٣ - كما نجح لودفج فى وضع معايير للسعة الحيوية للجنسين موضحة بالجدول رقم (٨).

جدول رقم (٧)

معايير السعة الحيوية لبيكرت من ١٨: ٤٠ سنة

الطــول	للرجــــــال			للسيـــــــدات		
	أقل قيمة	القيمة المتوسطة	أعلى قمية	أقل قيمة	القيمة المتوسطة	أعلى قمية
١٤٥	٢٦٠٠	٣٠٠٠	٣٤٠٠	١٩٥٠	٢٢٥٠	٢٥٥٠
١٤٦	٢٦٧٠	٣٠٧٠	٣٤٧٠	٢٠٠٠	٢٣٠٠	٢٦٠٠
١٤٧	٢٧٣٠	٣١٣٠	٣٥٣٠	٢٠٥٠	٢٣٥٠	٢٦٥٠
١٤٨	٢٨٠٠	٣٢٠٠	٣٦٠٠	٢١٠٠	٢٤٠٠	٢٧٠٠
١٤٩	٢٨٧٠	٣٢٧٠	٣٦٧٠	٢١٥٠	٢٤٥٠	٢٧٥٠
١٥٠	٢٩٣٠	٣٣٣٠	٣٧٣٠	٢٢٠٠	٢٥٠٠	٢٨٠٠
١٥١	٣٠٠٠	٣٤٠٠	٣٨٠٠	٢٢٥٠	٢٥٥٠	٢٨٥٠
١٥٢	٣٠٧٠	٣٤٧٠	٣٨٧٠	٢٣٠٠	٢٦٠٠	٢٩٠٠
١٥٣	٣١٣٠	٣٥٣٠	٣٩٣٠	٢٣٥٠	٢٦٥٠	٢٩٥٠
١٥٤	٣٢٠٠	٣٦٠٠	٤٠٠٠	٢٤٠٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠
١٥٥	٣٢٧٠	٣٦٧٠	٤٠٧٠	٢٤٥٠	٢٧٥٠	٣٠٥٠
١٥٦	٣٣٣٠	٣٧٣٠	٤١٣٠	٢٥٠٠	٢٨٠٠	٣١٠٠
١٥٧	٣٤٠٠	٣٨٠٠	٤٢٠٠	٢٥٥٠	٢٨٥٠	٣١٥٠
١٥٨	٣٤٧٠	٣٨٧٠	٤٢٧٠	٢٦٠٠	٢٩٠٠	٣٢٠٠
١٥٩	٣٥٣٠	٣٩٣٠	٤٣٣٠	٢٦٥٠	٢٩٥٠	٣٢٥٠
١٦٠	٣٦٠٠	٤٠٠٠	٤٤٠٠	٢٧٠٠	٣٠٠٠	٣٣٠٠
١٦١	٣٦٧٠	٤٠٧٠	٤٤٧٠	٢٧٥٠	٣٠٥٠	٣٣٥٠
١٦٢	٣٧٣٠	٤١٣٠	٤٥٣٠	٢٨٠٠	٣١٠٠	٣٤٠٠
١٦٣	٣٨٠٠	٤٢٠٠	٤٦٠٠	٢٨٥٠	٣١٥٠	٣٤٥٠
١٦٤	٣٨٧٠	٤٢٧٠	٤٦٧٠	٢٩٠٠	٣٢٠٠	٣٥٠٠
١٦٥	٣٩٣٠	٤٣٣٠	٤٧٣٠	٢٩٥٠	٣٢٥٠	٣٥٥٠
١٦٦	٤٠٠٠	٤٤٠٠	٤٨٠٠	٣٠٠٠	٣٣٠٠	٣٦٠٠
١٦٧	٤٠٧٠	٤٤٧٠	٤٨٧٠	٣٠٥٠	٣٣٥٠	٣٦٥٠
١٦٨	٤١٣٠	٤٥٣٠	٤٩٣٠	٣١٠٠	٣٤٠٠	٣٧٠٠
١٦٩	٤٢٠٠	٤٦٠٠	٥٠٠٠	٣١٥٠	٣٤٥٠	٣٧٥٠
١٧٠	٤٢٧٠	٤٦٧٠	٥٠٧٠	٣٢٠٠	٣٥٠٠	٣٨٠٠
١٧١	٤٣٣٠	٤٧٣٠	٥١٣٠	٣٢٥٠	٣٥٥٠	٣٨٥٠
١٧٢	٤٤٠٠	٤٨٠٠	٥٢٠٠	٣٣٠٠	٣٦٠٠	٣٩٠٠
١٧٣	٤٤٧٠	٤٨٧٠	٥٢٧٠	٣٣٥٠	٣٦٥٠	٣٩٥٠
١٧٤	٤٥٣٠	٤٩٣٠	٥٣٣٠	٣٤٠٠	٣٧٠٠	٤٠٠٠
١٧٥	٤٦٠٠	٥٠٠٠	٥٤٠٠	٣٤٥٠	٣٧٥٠	٤٠٥٠
١٧٦	٤٦٧٠	٥٠٧٠	٥٤٧٠	٣٥٠٠	٣٨٠٠	٤١٠٠
١٧٧	٤٧٣٠	٥١٣٠	٥٥٣٠	٣٥٥٠	٣٨٥٠	٤١٥٠
١٧٨	٤٨٠٠	٥٢٠٠	٥٦٠٠	٣٦٠٠	٣٩٠٠	٤٢٠٠
١٧٩	٤٨٧٠	٥٢٧٠	٥٦٧٠	٣٦٥٠	٣٩٥٠	٤٢٥٠
١٨٠	٤٩٣٠	٥٣٣٠	٥٧٣٠	٣٧٠٠	٤٠٠٠	٤٣٠٠
١٨١	٥٠٠٠	٥٤٠٠	٥٨٠٠	٣٧٥٠	٤٠٥٠	٤٣٥٠
١٨٢	٥٠٧٠	٥٤٧٠	٥٨٧٠	٣٨٠٠	٤١٠٠	٤٤٠٠
١٨٣	٥١٣٠	٥٥٣٠	٥٩٣٠	٣٨٥٠	٤١٥٠	٤٤٥٠
١٨٤	٥٢٠٠	٥٦٠٠	٦٠٠٠	٣٩٠٠	٤٢٠٠	٤٥٠٠
١٨٥	٥٢٧٠	٥٦٧٠	٦٠٧٠	٣٩٥٠	٤٢٥٠	٤٥٥٠
١٨٦	٥٣٣٠	٥٧٣٠	٦١٣٠	٤٠٠٠	٤٣٠٠	٤٦٠٠
١٨٧	٥٤٠٠	٥٨٠٠	٦٢٠٠	٤٠٥٠	٤٣٥٠	٤٦٥٠
١٨٨	٥٤٧٠	٥٨٧٠	٦٢٧٠	٤١٠٠	٤٤٠٠	٤٧٠٠
١٨٩	٥٥٣٠	٥٩٣٠	٦٣٣٠	٤١٥٠	٤٤٥٠	٤٧٥٠
١٩٠	٥٦٠٠	٦٠٠٠	٦٤٠٠	٤٢٠٠	٤٥٠٠	٤٨٠٠



جدول رقم (٨)

معيار السعة الحيوية للودفج

(للرجال)

الطـول	وزن الجسم للرجال (بالكيلو جرام)									
بالسنتيمتر	٥٠	٥٥	٦٠	٦٥	٧٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	٩٥
١٦٠	٣٥٠٠	٣٦٥٠	٣٨٠٠	٣٩٥٠	٤١٠٠	٤٢٥٠	٤٤٠٠	٤٥٥٠	٤٧٠٠	٤٨٥٠
١٦٥	٣٧٠٠	٣٨٥٠	٤٠٠٠	٤١٥٠	٤٣٠٠	٤٤٥٠	٤٦٠٠	٤٧٥٠	٤٩٠٠	٥٠٥٠
١٧٠	٣٩٠٠	٤٠٥٠	٤٢٠٠	٤٣٥٠	٤٥٠٠	٤٦٥٠	٤٨٠٠	٤٩٥٠	٥١٠٠	٥٢٥٠
١٧٥	٤١٠٠	٤٢٥٠	٤٤٠٠	٤٥٥٠	٤٧٠٠	٤٨٥٠	٥٠٠٠	٥١٥٠	٥٣٠٠	٥٤٥٠
١٨٠	٤٣٠٠	٤٤٥٠	٤٦٠٠	٤٧٥٠	٤٩٠٠	٥٠٥٠	٥٢٠٠	٥٣٥٠	٥٥٠٠	٥٦٥٠
١٨٥	٤٥٠٠	٤٦٥٠	٤٨٠٠	٤٩٥٠	٥١٠٠	٥٢٥٠	٥٤٠٠	٥٥٥٠	٥٧٠٠	٥٨٥٠
١٩٠	٤٧٠٠	٤٨٥٠	٥٠٠٠	٥١٥٠	٥٣٠٠	٥٤٥٠	٥٦٠٠	٥٧٥٠	٥٩٠٠	٦٠٥٠

سابعًا: سمك الدهن:

تنقسم دهون الجسم إلى دهون أساسية Essential Fat ودهون مخزونة Storage Fat . وتوجد الدهون الأساسية فى النخاع العظمى والرئتين والقلب والأمعاء. . إلـخ. وتصل إلى ٣٪ عند الرجال، ١٢٪ عند النساء.

أما الدهون المخزونة فتتراكم وتخزن فى الأنسجة الشحمية فى الجسم Adipose Tissues حول بعض أجهزة الجسم وتحت الجلد Subcutaneouse.

والجدير بالذكر أن نصف الدهون المخزونة فى الجسم توجد تحت الجلد، وهى تعطى مؤشرا إلى نسبة الدهون الكلية فى الجسم وتتجمع فى مناطق معينة أشهرها:

* سمك ثنايا الجلد خلف العضد فى منطقة العضلة ذات الثلاث رءوس العضدية Triceps، وهى ثنية جلدية رأسية Vertical.
* سمك ثنايا الجلد فى منطقة الصدر Chest، وهى ثنية جلدية مائلة Diagonal.
* سمك ثنايا الجلد فى منطقة أسفل عظم اللوح Subscapular، وهى ثنية جلدية مائلة.
* سمك ثنايا الجلد فى منطقة البطن Abdominal، وهى ثنية جلدية رأسية.
* سمك ثنايا الجلد أعلى العظم الحرقفى Suprailiac، وهى ثنية جلدية مائلة.

* سمك ثنايا الجلد أعلى العظم الحرقفى للأمام Anterior Suprailiac، وهى ثنية جلدية مائلة.

* سمك ثنايا الجلد على البروز الحرقفى Supraspinal، وهى ثنية جلدية مائلة.

* سمك ثنايا الجلد على الفخذ Thigh، وهى ثنية جلدية رأسية.

* سمك ثنايا الجلد على الجهة الأنسية لسمانة الساق Calf، وهى ثنية جلدية رأسية.

وتشير نتائج البحوث والدراسات إلى أن النسبة العامة لدهون الجسم [1] تبلغ ١٥ - ٢٠ ٪ عند الرجال، ٢٢ - ٢٨ ٪ عند النساء..، وتقل النسبة عند الرياضيين لتصل فى المتوسط إلى ١٢ ٪ للرجال، ١٨ ٪ للنساء.

توجد طرق عديدة لقياس وتحديد نسبة الدهون بالجسم منها [٢]:

- تشريح أنسجة الجسم.
- التحليل الكيمائى Chemical Analysis
- الأشعة فوق الصوتية Ultrasound
- التحليل بواسطة أشعة إكس Radiographic Analysis
- قياس كثافة الجسم[٣] Body Density

وبرغم كون هذه الطرق أكثر دقة، إلا أنها مكلفة ومجهدة للغاية، لذلك توصل العلماء إلى أسلوب أكثر واقعية وله معدلات ليست قليلة من الدقة لقياس الدهون، وهو أسلوب استخدم فيه قياس سمك ثنايا الجلد.

يعتمد هذا الأسلوب على كون الدهون المتجمعة تحت الجلد فى مناطق معينة من الجسم تمثل أكثر من ٥٠ ٪ من الدهون المخزونة، وإن هذه الدهون لها ارتباط عال مع النسبة العامة لدهون الجسم الكلية (TBF).

ولقياس سمك ثنايا الجلد يستخدم جهاز سمك ثنايا الجلد Skinfaol Caliper (انظر شكل رقم ١٩).

شكل رقم (١٩)
جهاز قياس الدهن

(1) Total Body Fat (TBF) .

(٢) **للاستزادة فى هذه الأساليب راجع**: أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين (١٩٩٦م): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم (الفصل السادس)، دار الفكر العربى، القاهرة.

(٣) **للاستزادة فى هذا الأسلوب راجع**: محمد صبحى حسانين (١٩٩٣م): «المحددات الفيزيقية لاستراتيجية صناعة البطل الرياضى»، مجة «علوم الطب الرياضى»، العدد الأول، الاتحاد العربى للطب الرياضى، البحرين، يناير، ص ٦٢ -٦٨.

يوجد عدة أنواع مـن هذا الجهاز أشهرها جـهاز هاربندن Harpenden (انظر صورة هذا الجهاز فى الجزء الخـاص بقياس نمط الجـسم بالفصل التالى - أنماط الأجـسام) حيث يتـميز بقـوة ضغط على طرفى الجهـاز مـقـدارها ١٠جم /مم٢، لذلك فـهو أكثـر الأنواع المتـداولة دقـة، ولقد أشـار هيـث - كارتر Heath - Carter إلى أنه فى حالة استخدام هذا الجهاز يكون التقريب فى القياس إلى أقرب ١, ٠ مم، فى حين يكون التقريب فى أى نوع آخر إلى أقرب ٥, ٠ مم.

ولقياس سمك ثنايا الجلد شروط يجب مراعاتها وهى:

١) إجراء جميع القياسات على الجانب الأيمن للجسم، وخاصة عند استخدام العينات الكبيرة.

٢) إجراء القياس مرتين على كل منطقة قياس ويسجل مـتوسط القياسين كنتيجة نهائية، ولمزيد من الدقة يمكن أخذ ثلاثة قياسات متتالية على كل منطقة ويحسب متوسطها.

٣) قبل وخلال عمليـات القياس يجب التأكد من كون قوة ضغط طرفى جـهاز القياس لا تقل عن ١٠ جم / مم٢.

٤) يفضل توحيد القائم بالقياس. . ، على أن يكون ملما بأسلوب استخدام الجهاز وأماكن القياس.

٥) يجب توحيد وقت أخذ القياسات. . . ، تفاديا لاخـتلاف درجات الحرارة والمتغيرات الناتجة عن اختلاف المحتوى المائى فى الجسم Hydration على مدار اليوم.

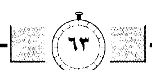
٦) قد يوجد تأثير للدورة الشهرية للنساء البـالغات على سمك ثنايا الجلد فى منطقة أسفل الجذع، لذلك يفضل تجنب إجراء القياسات عليهن فى هذه الفترة.

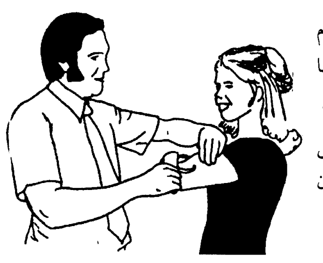
٧) يجب تحديد أمـاكن القياس باسـتخدام قلـم فلومستـر (أو أى أداة أخرى تسمح بإزالة العـلامة بسهولة بعد إجراء القياس) مع مراعاة ما إذا كانت الثنية الجلدية رأسية أو مائلة.

٨) مراعاة أن يكون وضع جـسم المختبر أثناء القياس مطـابقا للتعليمات، وكذلك العـضو أو الجزء الذى يتضمن منطقة القياس المستهدفة.

٩) مراعاة الأسلوب السليم لإجـراء عملية القياس مـن حيث مسك الجهاز (باليـد اليمنى) ومسك الثنية الجلدية (باليد اليسرى) وفقا للتعليمات.

وطريقة القياس تتم عن طريق مسك الجهاز باليد اليمنى، ثم منطقة القياس بأصابع اليد اليسرى فى شكل تجميع لطبقـات الجلد دون العضلات، حيث تجذب للخارج، وتجس المنطقـة المجمعة بواسطة طرفى الجهاز، الذى يعبر مؤشره مباشرة عن سمك المنطـقة المقاسة، وإذا كان الجهاز بدون مؤشر فإنه يكون عادة





شكل رقم (٢٠)
أسلوب قياس سمك الدهن

قابلاً للتثبيت فى الحجم الذى تم عليه القـياس، على أن يقوم القائـم بالقيـاس بحساب المسـافة بين طـرفى الجهاز بمـوازاتها بمسطرة مدرجة بالسنتيمتر أو البوصة. انظر الشكل رقم (٢٠).

وعادة يتـم قياس سـمك الدهن من مناطق مـحددة فى الجـسم تعرف فـسيـولوجيا بـأماكن تجـميع (تخـزين) الدهون الخارجية.

وللحصول على المتوسط الـعام لسمك الدهن فى الجسم يتم ترقيم أمـاكن القياس، عـلى أن يكون المتوسط هو مجـموع القـياسـات من الأماكن التى تم فـيـها القـياس على عـددها.

ويعرض خاطر والبيك مـجموعة من مناطق قياس الدهن والجلد نذكرها فـيما يلى، مع ملاحظة أن الرقم المقابل لكل منطقة هو رقم اعتبارى موضوع بهدف تحديد منطقة القياس حيث اصطلح على ذلك:

(٥٣) على الظهر فوق زاوية عظم اللوح.

(٥٤) على السطح الخلفى للعضد.

(٥٥) على السطح الأمامى للعضد.

(٥٦) على السطح الأمامى للساعد.

(٥٧) على السطح العلوى لكف اليد.

(٥٨) على السطح الأمامى للصدر عند مستوى الضلع الثانى.

(٥٩) على الجانب عند مستوى الضلع العاشر.

(٦٠) على الجذع من الناحية اليمنى.

(٦١) على الفخذ أعلى مفصل الركبة.

(٦٢) على الساق خلف مفصل الركبة.

ويحسـب المتوسط العام لسمك الدهن والجلد فى هذه المناطق السابقة بالمعادلة التالية:

$$\text{سمك الجلد والدهن} = \frac{\text{مجموع القياسات } (٥٣) + \cdots + (٦٢)}{١٠}$$

كما يمكن تحديد الوزن النسبى للدهن بالمعادلة التالية:

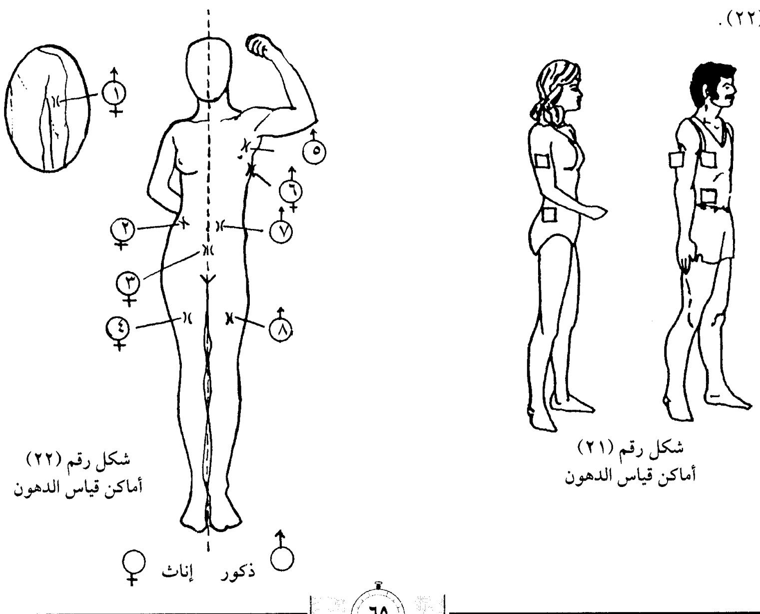
$$\text{الـوزن النسبى} = \frac{\text{وزن كتلة الدهن} \times ١٠٠}{\text{وزن الجسم}}$$

كما يحدد وزن كتلة الدهن بالمعادلة التالية:

وزن كتلة الـدهن = متوسـط سـمك الـدهن والجلـد لـدى الفـرد × سـطح الجسم × ١٣ .

فى دراسة أجريت لتقـويم لياقة الجسم بدلالة سمك الدهن والطول والوزن، حيث استـخدم جهاز Skinfold caliper فى تحديد ثلاث مناطق للقياس عند الرجال، ومنطقتين عند السيدات (انظر الشكل رقم ٢١) حيث استخدمت النتائج فى وضع دليل للتعرف على لياقـة الجسم بدلالة نتائج القياسات المستخلصة من المناطق السابق ذكرها بالإضافة للطول والوزن. مع ملاحظة أن جـميع القياسات تمت من على الجانب الأيمن للجسم.

وفى دراسة أخرى أجـراها رتشارد نيدلى Richard Needle وجون بورت John Burt على الإناث Female والذكور Male استخدم فيـها جهاز Skinfold حيث تم القياس من المناطق المحددة بالشكل رقم (٢٢).



شكل رقم (٢١)
أماكن قياس الدهون

شكل رقم (٢٢)
أماكن قياس الدهون

١ - السطح الخلفى للعضد Triceps للإناث وللذكور.

٢ - على الحافة العليا الوحشية للعظم الحرقفى للإناث .

٣ - أسفل البطن للإناث .

٤ - منتصف الفخذ من الأمام للإناث.

٥ - أعلى الثدى للذكور .

٦ - أسفل الثدى للإناث والذكور .

٧ - من على البطن للذكور .

٨ - على منتصف الفخذ من الأمام للذكور .

وفيما يلى متوسط سمك الدهون للمناطق السابقة طبقًا لنتائج هذه الدراسة.

١ - بلغ متوسط سمك الدهن فى منطقة السطح الخلفى للعضد ١٦ ملليمتر للإناث و ١٣ ملليمتر للذكور.

٢ - بلغ متوسط سمك الدهن لمنطقة الحافة العليا الوحشية للعظم الحرقفى للإناث ١٩ ملليمتر.

٣ - بلغ متوسط سمك الدهن لمنطقة أسفل البطن للإناث ١٩ ملليمتر.

٤ - بلغ متوسط سمك الدهن لمنطقة الفخذ من الأمام للإناث ٢٦ ملليمتر.

٥ - بلغ متوسط سمك الدهن لمنطقة أعلى الثدى للذكور ١٥ ملليمتر.

٦ - بلغ متوسط سمك الدهن لمنطقة أسفل الثدى للإناث والذكور ١١ ملليمتر.

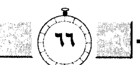
٧ - بلغ متوسط سمك الدهن من على منطقة البطن للذكور ١٨ ملليمتر.

٨ - بلغ متوسط سمك الدهن من على منتصف الفخذ من الأمام للذكور ١٨ ملليمتر.

كما وضعت عدة معادلات للإناث والذكور لتقويم كثافة الدهن والنسبة المئوية لدهن الجسم نسردها فيما يلى:

١ - الإناث من ١٧ إلى ٢٥ سنة:

الكثافة = ١,٠٧٦٤ - ٠,٠٠٨١ (نتيجة القياس من المنطقة (٢) بشكل ٢٢) - ٠,٠٠٠٨٨ (نتيجة القياس من المنطقة (١) بشكل ٢٢).



٢ – الذكور:

الكثافة = ١,٠٨٠١٢ ـ ٠,٠٠٧١٢٣ (نتيجة القياس من المنطقة رقم (٦) بشكل ٢٢) ـ ٠,٠٠٤٨٣ (نتيجة القياس من المنطقة (٥) فى الشكل) ـ ٠,٠٠٥٥١٣ (نتيجة القياس من المنطقة (١) بشكل ٢٢).

٣ – النسبة المئوية لـدهن الجسم = ١٠٠ (٤,٢٠١ / الكثافة – ٣,٨١٣)

وفى دراسة أخرى قام بها بسكيرك Buskirk (١٩٧٤م) على الأبطال الرياضيين توصل إلى ما يلى:

استخدم الباحث جهاز Skinfold فى قياس سمك الدهن لمنطقة أسفل الكتف للرياضيين (رجال، سيدات) فى ألعاب مسابقات المضمار والتمرينات والسباحة وكرة القدم (الأمريكية) والبسبول، فوجد أن النسبة المئوية لسمك الدهن عند السيدات بلغت أعلى نسبة لها فى لاعبات السباحة، والجدول رقم (٩) يوضح هذه النسب.

جدول رقم (٩)

النسب المئوية لسمك الدهن لبعض الرياضيين فى بعض الألعاب

اللعبة	النسبة المئوية للرجال	النسبة المئوية للسيدات
مسابقات المضمار	٤ – ٩,٦	١٢ – ١٨
التمرينات	٤,٦	٩ – ١٧
السباحة	٧,٩	١٩ – ٢٦
كرة السلة	٧,٩ – ١٤,٢	٢٤
كرة القدم	٧,٩ – ١٤,٥	
البسبول	١٢ – ١٤,٢	

كما قام بإجراء عدة قياسات على الرياضيين من مناطق مختلفة بالجسم هى: منطقة العضلة ذات الثلاث رءوس العضدية (المنطقة الخلفية للعضد) ومنطقة البطن ومنطقة أسفل الكتف على اللوح. ثم حدد مستويات ثلاثة لنسب الدهن فى هذه المناطق (نحيف، مقبول، زائد).

والجدول التالى رقم (١٠) يوضح هذه التقسيمات:

جدول رقم (١٠)

مستويات نسبة الدهن فى بعض الأماكن للرياضيين

	النسبة	منطقة خلف العضد (مم)	منطقة البطن (مم)	منطقة أسفل الكتف (مم)	المجموع (مم)
نحيف	أقل من٧٪ دهن	أقل من ٧	أقل من ٨	أقل من ١٠	أقل من ٢٥
مقبول	من٧٪:١٥٪ دهن	من ٧: ١٠	من ٨: ١٥	من ١٠: ٢٠	٢٥ - ٤٨
زائد	أكثر من ١٥٪ دهن	أكثر من ١٣	أكثر من ١٥	أكثر من ٢٠	أكثر من ٤٨

وهناك العديد من البحوث التى أثبتت وجود ارتباط عكسى بين نسبة الدهن واللياقة البدنية. ففى بحث قام به ريندياRiendeau استطاع حساب نسبة الدهن بواسطة معادلة وضعها كى Key وبروزيك Brozek حيث وجد أن هناك ارتباطًا سلبيًا بين النسبة المئوية لدهن الجسم والقدرة على أداء تمارين مختارة للياقة البدنية.

وعن طريق معادلات تتضمن تركيب الجسم وتمارين متعددة الكفاءة الحركية توصل عبد الرحمن حافظ إسماعيل فى جامعة بيردو Purdue إلى أن اللياقة العضلية لشخص ما تتوقف إلى حد بعيد على النسبة المئوية لنحافة كتلة الجسم Lean Boby Mase (كتلة الجسم الخالية من الدهون).

وفى دراسات أخرى عديدة تم قياس كمية الدهن الموجودة فى جسم الإنسان عن طريق التعرف على كمية البوتاسيوم الموجودة فى الجسم، فالبوتاسيوم بغض النظر عن مصدره مشع بالطبيعة ويمكن اكتشافه بسهولة عن طريق عداد الومضات Scintillation Counter.

ويشكل البوتاسيوم فى الجسم البشرى حوالى ٠,٠٢ ٪ من وزن الجسم، حيث يوجد فى مناطق تجميع الدهون بالجسم. ويحتوى طالب وزنه (٨٠ رطلا) على ٧٥ جراما من البوتاسيوم تقريبا، وهذه الكمية يخرج منها ٢٢٥ شعاعا من أشعة جاما فى الثانية، أى ١٣,٥٠٠ فى الدقيقة. وما دامت كمية البوتاسيوم ترتبط بأماكن تواجد الدهون، إذن يمكن التعرف على حجم الدهون بالجسم عن طريق قياس كمية البوتاسيوم باستخدام العداد السابق الذكر[1].

---

(١) للاستزادة راجع:

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين (١٩٩٦م): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة.

- محمد صبحى حسانين (١٩٩٣م): « المحددات الفيزيقية لاستراتيجية صناعة البطل الرياضى » مجلة «علوم الطب الرياضى»، العدد الأول، الاتحاد العربى للطب الرياضى، يناير، البحرين.

المستويات الأولمبية لبعض القياسات الأنثروبومترية

يتضمن هذ الجزء عرضًا لبعض الجداول التى تتضمن مستويات اللاعبين واللاعبات (ألعاب قوى) الأولمبيين فى بعض القياسات الجسمية.

١ - الجدول رقم (١١) يوضح متوسطات السن والطول والوزن للاعبى ألعاب القوى (عدو وجرى ومشى وحواجز وموانع) للمشتركين فى الدورات الأولمبية من عام ١٩٦٠م إلى عام ١٩٦٨م (للرجال).

٢ - جدول رقم (١٢) يوضح متوسطات السن والطول والوزن للاعبى ألعاب القوى (وثب طويل، ثلاثى، عالى، قفز بالزانة) للاعبين المشتركين فى الدورات الأولمبية من عام ١٩٦٠م حتى عام ١٩٦٨م.

٣ - جدول رقم (١٣) يوضح متوسطات السن والطول والوزن للاعبى ألعاب القوى (جلة، قرص، رمح، خماسى) المشتركين فى الدورات الأولمبية من عام ١٩٦٠م إلى عام ١٩٦٨م (رجال).

٤ - جدول (١٤) يوضح متوسطات السن والطول والوزن للاعبات ألعاب القوى (عدو، جرى) المشتركات فى الدورات الأولمبية من عام ١٩٦٠م حتى عام ١٩٦٨م (سيدات).

٥ - جدول رقم (١٥) يوضح متوسطات السن والطول والوزن للاعبات ألعاب القوى (وثب طويل، وثب عال) المشتركات فى الدورات الأولمبية من عام ١٩٦٠م حتى عام ١٩٦٨م (سيدات).

الارتباطات البينية لبعض القياسات الأنثروبومترية

قام تيتل Tittel بمجموعة من الدراسات تهدف إلى إيجاد معاملات الارتباطات بين المتغيرات التالية:

0 - المستوى.
١ - الطول.
٢ - الوزن.
٣ - عرض الكتفين.
٤ - طول الظهر.
٥- محيط الصدر.
٦ - طول العضد.
٧ - طول الساعد.
٨ - طول الفخذ.
٩ - طول الساق.
١٠ - محيط العضد.
١١ - محيط الفخذ.
١٢ - محيط الساق.

جـدول رقـم (١١)

متوسطات السن والطول والوزن للاعبى بعض مسابقات ألعاب القوى

فى الدورات الأولمبية من ١٩٦٠م إلى ١٩٦٨م (رجال)

	السن			الطول			الوزن			أحسن ٦ لاعبين			ط/و لجميع	أحسن ٦ لاعبين
	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	السن	الطول	الوزن		
١٠٠ جرى	٢٣,٤	٢٣,٨	٢١,٩	١٧٥,٨	١٧٥,٦	١٧٤,٠	٦٩,٩	٧١,٤	٧٠,٠	٢٤,٢	١٧٧	٧٥,٢	٤٠١	٤٢٤
٢٠٠ جرى	٢٣,٥	٢٣,٤	٢٣,٩	١٧٦,٧	١٧٧,٥	١٧٦,٠	٧٠,٢	٧٠,٣	٧٠,٧	٢٤,٧	١٨٤	٧٨,٧	٤٠٦	٤٢٧
٤٠٠ جرى	٢٤,٣	٢٤,١	٢٤,٠	١٧٧,٣	١٧٩,٥	١٧٨,٠	٧٠,٢	٧١,٥	٧٠,٨	٢٣,٧	١٨٢	٧٤,٠	٣٩٧	٤٠٧
٨٠٠ جرى	٢٤,١	٢٤,٤	٢٣,٤	١٧٨,٠	١٧٨,٨	١٧٩,٠	٦٧,٣	٦٧,٤	٦٨,٠	٢٣,٢	١٧٧	٦٨,٠	٣٨٠	٣٨٤
١٥٠٠ جرى	٢٥,٠	٢٤,٧	٢٤,٠	١٧٦,٧	١٧٨,١	١٧٨,٠	٦٦,٢	٦٦,٩	٦٦,٢	٢٤,٣	١٨٣	٦٨,٢	٣٧٢	٣٧٣
٥٠٠٠ جرى	٢٦,١	٢٦,٦	٢٥,٧	١٧٢,٦	١٧٥,٥	١٧٥,٠	٦٢,٨	٦٤,٤	٦١,٧	٢٦,٣	١٧٥	٦٠,٨	٣٥٣	٣٤٨
١٠٠٠٠ جرى	٢٧,٨	٢٧,٥	٢٥,٧	١٧١,٤	١٧٣,٧	١٧٣,٠	٦٢,٠	٦٢,٢	٦٠,٦	٢٦,٧	١٧٥	٦١,٠	٣٥٢	٣٤٩
مارثون	٣٠,٠	٢٨,٤	٢٨,٠	١٧٠,٥	١٧٠,٧	١٧٠,٠	٦٠,٩	٦٠,٦	٥٩,٧	٢٩,٠	١٧٣	٥٨,٨	٣٥٠	٣٤٠
٢٠ كم مشى	٢٨,٤	٢٨,٢	٢٨,٧	١٧٦,٨	١٧٦,٨	١٧٧,٠	٦٧,٧	٧٦,١	٦٦,٨	٣١,٠	١٨٠	٧١,٧	٣٧٨	٣٩٩
٥٠ كم مشى	٣٠,٦	٢٩,٦	٢٩,٨	١٧٧,٣	١٧٦,٠	١٧٥,٠	٦٩,٥	٦٦,٧	٦٥,٨	٢٧,٨	١٧٦	٦٥,٣	٣٧٥	٣٧١
١١٠ م حواجز	٢٤,٢	٢٤,٨	٢٥,٢	١٨٤,٢	١٨٢,٥	١٨٣,٠	٦٧,٧	٧٥,١	٧٤,٣	٢٤,٣	١٨٤	٧٤,٣	٤٠٦	٤٠٣
٤٠٠ م حواجز	٢٤,٧	٢٣,٩	٢٤,٩	١٧٨,٥	١٨٠,٣	١٨٢,٠	٦٩,٣	٧٢,٩	٧٢,٧	٢٥,٣	١٨٧	٧٨,٣	٣٩٩	٤١٩
٣٠٠٠ موانع	٢٧,٠	٢٦,١	٢٦,٧	١٧٤,٩	١٧٢,٤	١٧٤,٠	٦٥,٣	٦٣,١	٦٣,١	٢٥,٢	١٧٨	٦٦,٢	٣٦١	٣٧٢

ط = الطول   و = الوزن

جدول رقم (١٢)

متوسطات السن والطول والوزن للاعبى بعض مسابقات ألعاب القوى

فى الدورات الأولمبية من ١٩٦٠م إلى ١٩٦٨م (رجال)

	السن			الطول			الوزن			أحسن ٦ لاعبين		
	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	السن	الطول	الوزن
الوثب الطويل	٢٤,١	٢٤,٦	٢٤,٦	١٧٨,٨	١٨١,٤	١٨١	٧٢,٠	٧٤,١	٧٣,٤	٢٦,٠	١٨٦	٧٦,٣
الوثب الثلاثى	٢٤,٩	٢٦,٣	٢٥,٥	١٧٩,٧	١٧٩,٠	١٨٢	٧٢,٦	٧١,٣	٧٥,٠	٢٤,٠	١٨٦	٧٧,٨
الوثب العالى	٢٢,٢	٢٢,٨	٢٢,٩	١٨٥,٢	١٨٥,٨	١٨٦	٧٧,٤	٧٤,٩	٧٨,١	٢١,٣	١٨٩	٨٣,٥
الزانـــــة	٢٤,٩	٢٤,٩	٢٤,٣	١٨٠,٥	١٧٩,٢	١٨٢	٧٤,٧	٧٢,٨	٧٣,٤	٢٥,٨	١٨٣	٧٦,٣

جدول رقم (١٣)

متوسطات السن والطول والوزن للاعبى بعض مسابقات ألعاب القوى

فى الدورات الأولمبية من ١٩٦٠م إلى ١٩٦٨م (رجال)

	السن			الطول			الوزن			أحسن ٦ لاعبين		
	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	السن	الطول	الوزن
جلة	٢٤,٨	٢٥,٢	٢٤,٤	١٧١,٦	٧٤,١	١٧٥,٠	٧٧,٢	٨٢,٠	٨١,٩	٢٦,٠	١٧٦,٠	٨٦,٨
قرص	٢٥,٠	٢٥,٨	٢٧,٥	١٧٣,٣	١٧٤,١	١٧٥,٠	٧٦,٢	٧٦,٦	٨٠,٣	٣٠,٧	١٧٧,٠	٨٢,٧
رمح	٢٤,٦	٢٤,٥	٢٤,٧	١٧٠,١	١٧٠,٠	١٧٣,٠	٦٦,٤	٦٧,٨	٦٩,١	٢٣,٧	١٧٤,٠	٧٣,٣
خماسى	-	-	٢٣,٦	-	-	١٧١,٠	-	-	٥٦,٨	٢٢,٢	١٦٩,٠	٥٧,٢

جـدول رقـم (١٤)

متوسطات السن والطول والوزن للاعبى بعض مسابقات ألعاب القوى

فى الدورات الأولمبية من ١٩٦٠م إلى ١٩٦٨م (رجال)

	السن			الطول			الوزن			أحسن ٦ لاعبين		
	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	السن	الطول	الوزن
١٠٠ م جرى	٢٢,١	٢١,٩	٢٣,٠	١٦٦,٣	١٦٥,٤	١٦٦	٥٧,٨	٥٦,٨	٥٦,٢	٢٠,٨	١٦٧	٥٦,٥
٢٠٠ م جرى	٢٢,٣	٢١,٤	٢٢,٧	١٦٦,٨	١٦٦,٥	١٦٧	٥٧,٥	٥٧,٣	٥٧,٢	٢٠,٣	١٧١	٥٦,٧
٤٠٠ م جرى	-	-	٢٢,٥	-	-	١٦٨	-	-	٥٦,٨	٢٢,٢	١٦٩	٥٧,٢
٨٠٠ م جرى	٢٤,٥	٢٤,١	٢٤,٣	١٦٦,٧	١٦٨,٥	١٦٧	٥٦,٨	٥٦,٩	٥٤,٧	٢٤,٨	١٦٧	٥٢,٥
٨٠ م حواجز	٢٣,١	٢٣,٧	٢٣,٦	١٦٨,٦	١٦٨,٠	١٦٨	٦٠,٦	٦٠,٤	٥٨,٣	٢٤,٠	١٦٧	٥٧,٠

جـدول رقـم (١٥)

متوسطات السن والطول والوزن للاعبى بعض مسابقات ألعاب القوى

فى الدورات الأولمبية من ١٩٦٠م إلى ١٩٦٨م (رجال)

	السن			الطول			الوزن			أحسن ٦ لاعبين		
	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	١٩٦٠	١٩٦٤	١٩٦٨	السن	الطول	الوزن
وثب طويل	٢٣,٠	٢٢,٧	٢٣,٥	١٦٦,٤	١٦٧,٨	١٦٩,٠	٥٨,٢	٥٨,٤	٥٨,٧	٢٦,٧	١٧٠,٠	٦٠,٢
وثب عالى	٢١,٦	٢٢,٦	٢٠,٩	١٧٢,٩	١٧٢,٨	١٧٤,٠	٦٣,٣	٦٢,٣	٦١,٥	٢١,٠	١٧٦,٠	٦٤,٢

والجداول التالية توضح معاملات الارتباطات بين هذه المتغيرات.

مع ملاحظة أن رقم (١) الموجود أعلى بعض المعاملات الموجودة بالجدول يدل على أن معنوية الارتباط عند ٠,٩٩٩ .

ورقم (٢) يدل على أن معنوية عند ٠,٩٩ .

ورقم (٣) يدل على أن معنوية عن ٠,٩٥ .

١ - الجدول رقم (١٦) يوضح معاملات الارتباط بين المتغيرات بالنسبة لمتسابقى ١٠٠م عدو (رجال).

٢ - الجدول رقم (١٧) يوضح معاملات الارتباط بين المتغيرات بالنسبة لمتسابقى ١٠٠م عدو (سيدات).

مستويات بعض القياسات الأنثروبوميترية لبعض الألعاب

الجدول رقم (١٨) يوضح متوسطات بعض القياسات الجسمية لبعض فرق ألمانيا الشرقية (سابقا) فى ألعاب كرة السلة واليد و الطائرة وكرة الماء وكرة القدم.



جدول رقم (١٦)

معاملات الارتباط بين بعض القياسات الجسمية لمتسابقين ١٠٠م عدو (رجال)

	O	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
O		٠,١٦٠	٠,٢٥٩	٠,١٨٥	٠,٣١٤	٠,١٦٧	٠,١٣٠-	٠,٠٤٠	٠,٢١٥	٠,٢٦٢	٠,٢٦٢	٠,٠٩٠	٠,٠٨٤
١			*٠,٨٠٧	*٠,٥٥٠	*٠,٣٨٠	*٠,٥١٢	*٠,٥٦١	٠,١٥٥	*٠,٦٠٨	*٠,٨٢٦	٠,١٩٠	٠,٢٠٩	*٠,٥٢١
٢				*٠,٦٥٦	*٠,٤٧٩	*٠,٧٠٤	*٠,٤٥٩	٠,٠٧٨	*٠,٤٨٣	*٠,٧٥٧	*٠,٦١٨	*٠,٦٤٤	*٠,٧٦٩
٣					*٠,٣٧٤	*٠,٥٢١	*٠,٤٩٣	٠,٠٩٩	٠,٣٢١	*٠,٥٠٩	*٠,٣٧٧	٠,٣١٣	*٠,٥٣٣
٤						*٠,٤٠٠	*٠,٣٥٩	٠,٠٣٣	٠,١٢٨	*٠,٤٨٧	٠,١٠١	٠,١٤٠	*٠,٣٦٧
٥							*٠,٣٩١	٠,٠٤٩-	*٠,٤٣٦	*٠,٥٦٥	*٠,٥٣٦	*٠,٤٠٢	*٠,٥٠١
٦								٠,٣٤٤	*٠,٥٣٩	*٠,٣٧٦	٠,١١١	٠,٠١١-	*٠,٤٤٠
٧									٠,٣٠٣	٠,١١٧-	٠,٠٧٥	٠,٠٨٨-	٠,٠٢٧-
٨										٠,٣١٦	٠,١٠٦	٠,٠٢٢	٠,٢٧٧
٩											٠,٢٦٢	٠,٢٦٣	*٠,٤٩٠
١٠												*٠,٧٩٠	*٠,٦٢٠
١١													*٠,٦٣٠

* دلالة إحصائية ٠,٩٥ (الفتية : ٣٠ لاعبا).

جدول رقم (١٧)

معاملات الارتباط بين بعض القياسات الجسمية لمتسابقات ١٠٠م عدو (سيدات)

	O	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
O		٠,٠٠٣	٠,٠٧٣-	٠,٠١٨-	٠,٠٢١-	٠,٢٧٠-	٠,٢٥٨-	٠,٢٦٦-	٠,٠٦٧	٠,١٣٤-	٠,١٩٢-	٠,١٦٦-	٠,٠٤٧-
١			*٠,٥٩٥	*٠,٤١٧	*٠,٣٨٣	*	*	*	٠,١٨٤	*٠,٧٢٤	*٠,٢٢٥	٠,١١٤-	٠,١١٩
٢				*٠,٤٧٢	٠,١٠٩	*٠,٣٥٨	*٠,٦١٤	*٠,٦٠٦	٠,٢١٨	*٠,٥٢٣	*٠,٧١٧	*٠,٧٤٩	*٠,٦٢٧
٣					*٠,٢٧٨	*٠,٧٥٧	*٠,٣٦٨	*٠,٣٣١	*٠,٤٢٦	*٠,٤٥٠	٠,١٦٩	٠,٢١٢	٠,١٧٢
٤						*٠,٤٣١	*٠,٤٣٣	*٠,٣٢٧	٠,٠٣٣-	*٠,٣٦٠	٠,٠٤٢-	٠,١١٦-	٠,٠٣٨
٥						٠,٠١٨	٠,٣٣١	*٠,٤٠٧	,١٠٥	*٠,٣٥٣	*٠,٦٦٦	*٠,٦٥٠	*٠,٤٥٥
٦							*٠,٣١٦	*٠,٢١٨	*٠,٢٢١	*٠,٥٨٣	٠,٠٧٢	٠,٠٥٩	٠,٠٥٩
٧								*٠,٤٨٤	٠,٠٤٢	*٠,٥٧١	*٠,٥٨٤	٠,٠٣٣	٠,١٢٩
٨										*٠,٣٠٢	٠,٠١٦-	٠,٠٢٦	٠,٠٤٦
٩											٠,٠٧٩	٠,٠٩٣	٠,٠٠٤-
١٠													*٠,٥٨٤
١١													*٠,٧٣٢

* دلالة إحصائية ٠,٩٥ (العينة : ٨٠ لاعبة).

جدول رقم (١٨)

متوسطات بعض المقاييس الجسمية لبعض الفرق الرياضية بألمانيا الشرقية (سابقا)

مسلسل	القياسات	كرة السلة	كرة اليد	الكرة الطائرة	كرة الماء	كرة القدم
١	الوزن	٧٨,٠	٧٩,٨	٨١,٣	٨٢,١	٧٢,٣
٢	الطول	١٨٨,٦	١٨٢,٩	١٨٧,٨	١٨٢,٥	١٧٥,٢
٣	طول الجذع	٩٦,٨	٩٥,٢	٩٧,٠	٩٥,٤	-
٤	طول العضد	٣٦,٥	٣٥,٤	٣٦,٧	٣٦,٠	-
٥	طول الساعد	٢٧,٨	٢٥,٧	٢٦,٢	٢٦,٩	-
٦	طول الكف	٢٠,٧	١٩,٧	٢٠,٣	٢٠,٣	-
٧	طول الذراع	٨٥,٠	٨٠,٧	٨٣,٢	٨٣,٢	٧٦,٣
٨	طول الفخذ	٥٠,١	٤٨,٩	٥٠,٦	٤٨,٨	٤٨,٨
٩	طول الساق	٤٣,٧	٤١,٠	٤٢,٢	٤١,٥	٣٦,١
١٠	طول الطرف السفلى	٩٣,٨	٨٩,٩	٩٢,٨	٩٠,٣	٨٤,٩
١١	طول القدم	٢٧,٢	٢٧,٠	٢٧,٣	٢٧,٥	٢٦,٦
١٢	عرض الكتفين (المنكبين)	٤٠,٤	٣٩,٩	٤٠,٠	٤١,٣	٣٩,٠
١٣	عرض الصدر	٢٨,٩	٣١,٠	٣٠,٣	٣٠,٨	٢٩,٣
١٤	عمق الصدر	٢١,١	٢١,٤	٢١,٣	٢٢,٣	٢١,٠
١٥	محيط الصدر (زفير)	٩٠,٢	٩٧,٧	٩٥,٤	٩٦,٩	-
	محيط الصدر (شهيق)	١٠٠,٢	١٠٣,٦	١٠٣,٣	١١٠,٠	-
	محيط الصدر (طبيعى)	٩٣,٨	١٠٠,٦	٩٩,١	١٠١,٩	٩٧,٤
١٦	محيط العضد	٢٧,٣	٣٠,٨	٢٩,٩	٣١,٥	٣٠,١
١٧	محيط الساعد	٢٦,٦	٢٨,٧	٢٨,٤	٢٧,٨	٢٨,٤
١٨	محيط الفخذ	٥٤,٤	٥٥,٦	٥٦,٨	٥٤,٨	٥٦,٣
١٩	محيط الساق	٣٦,٨	٣٧,١	٣٨,٤	٣٦,٦	٣٨,٠



الفصل الثالث



أنماط الأجسام

- ١ - أهمية دراسة أنماط الأجسام
- ٢ - العلاقة بين نمط الجسم والقوام
- ٣ - تعريفات
- ٤ - تطور تقسيمات أنماط الأجسام
- ٥ - أنماط الأجسام
  - أولا : المقدمة
  - ثانيا : الأنماط الأولية
  - ثالثا : الأنماط الثانوية
  - رابعا : التقدير الكمى لنمط الجسم
  - خامسا : مناطق وفئات بطاقة النمط الجسمى
- ٦ - علاقة أنماط الأجسام بالأنشطة الرياضية
- ٧ - علاقة الأنماط الجسمية ببعض النواحى العقلية والاجتماعية
- ٨ - علاقة أنماط الأجسام بالصحة (الأمراض)
- ٩ - اختبارات نمط الجسم



١ـ أهمية دراسة أنماط الأجسام[١]

(١) النمط المناسب يمثل خـامة مبشرة قبـل عملية التدريب. . ويقول كـاربوفيتش «Karpovich»: «ليس هناك مدرس أو مدرب عـاقل يحاول أن يُخرج بطلا من مجـرد أى جسم. . وسوف لا تحوِّل أية كمية تدريب الشخص سميك المقعدة إلى بطل للعدو فى ألعاب القوى».

لذلك. . فإن دراسة أنماط الأجسام تمهد لاختـيار أنسب الأنماط لأنسب الأنشطة الرياضية، وهى بذلك تهيئ مناخا لبداية طيبة.

(٢) أظهرت البحوث أن هناك ارتباطا بين بناء البدن Body Build والاستعدادات البدنية Physical Aptitutes. . لذلك فإن التربية الرياضية العملـية يجب أن تأخذ فى الاعتبار إمكانات وحدود التقدم البدنى.

(٣) وجد الباثولوچيون patholgistes. . أن هناك علاقة بين نمط الجسم Body typt وقابليته للإصابة بأمراض معينة، حيث أكد ذلك فيما بعد الفسيولوچيون ونتائج العديد من البحوث الحديثة.

(٤) من الدوافع الهامـة لدراسة أنماط الأجسـام ما تم التوصل إلـيه من علاقة بـين تكوين الجسم والتصرف الظاهرى له، فنجد فـى الأدب تشارلز ديكنز وشكسبير. . عندما يصفـان شخصا له بناء جسمانى معين فإنهمـا يكادان يتفقان فى وصف تصرفات هذا الشخص، ولقد أيدت ذلك الدراسات الحـديثة عندمـا ربطت بين أنماط الأبدان والشخـصية والسـلوك، ولا شك أن الفرد بشكله وإمكانات جسمه يعطى انطباعا مبدئيا لدى الآخرين إلى أن يثبت ذلك أو عكسه.

(٥) تصنيف Classification الأفـراد وفقـا لأنماط الأجسـام يكسـبنا أساسـا راسـخا فى العـمل الرياضى.

(٦) تساعد دراسة أنماط الأجـسام على تحديد ألوان النشاط البدنى التى تناسب كل نمـط، كما أنها تساعد على تحديد الأجسام والأنماط المناسبة لكل نشاط.

(٧) تسـاعد دراسة أنمـاط الأجسام عـلى التعـرف على نواحى القوة والضـعف (البدنى والنفـسى والصحى)، كما تساعد فى التعـرف على التشوهات البدنية الناجمة عن كل نمط، وهى بذلك تسهم فى وضع البرامج والخطط المناسبة للعلاج.

---

(١) للاستزادة حول نظرية أنماط الأجســام راجع: محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م) : أنماط أجـسام أبطال الرياضة من الجنسين، دار الفكر العربى، القاهرة.

(٨) الاستفـادة بدراسة أنماط الأجسام فى تصميم المعـدات بهدف الاستعمـال الشخصى المريح فى الرياضة والطب والتجارة والعسكرية والصناعة.

٢ ـ العلاقة بين نمط الجسم والقوام

Relation of Body Type and Posture

إن محاولة الربط بين القوام ونمط الجسم Somatotype قد شغلت العديد من البـاحثين، ولقد بدأ ذلك شيلدون Sheldon منذ ما يزيد عـن خمسـين سنة (١٩٤٠م)، حيث حاول اسـتكشاف التـوصيف القوامى المتـوقع لبعض الأنماط الجسـمية، إلا أنه ـ للأسف ـ لم ينجح فى ذلك، وقـد يكون السبب فى ذلك عدم توافر مقاييس كمية موضوعية للقوام يمكن أن يعتمد عليها.

وقد توصل برون Brown (١٩٦٠م) وكالندا Kalenda (١٩٦٤م) إلى وجود علاقات ضـعيفة بين القوام ومكونات النمط عند بعض السيدات.

وفى دراسات أكثـر حداثة قام بها سـتبنيكا Stepnicka (١٩٧٦، ١٩٨٦م) وجد أن البنين والبنات ذوى الأنماط العضلية Mesomorphs أو (العضلى ـ النحيف) ecto-mesomorphic كانوا يمتلكون أفضل قـوام، فى حين أن ذوى الأنماط التى تسـود فيـها السـمنة endomorphs والنحيـفة ectomorphs كانوا يمتلكون أسوأ الأنماط.

وقد لوحظ كذلك بالنسبة للبالغين أن الاتجاه إلى العضلية يرتبط بجودة القوام.

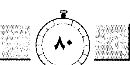
ومن الملاحظ أيضا أن أبطال الجمباز من الجنسين يمتلكون قـواما جيدا، وهم أبطال يتميزون بالنمط العضلى.

إن ارتباط القوام الجيـد بالنمط العضلى يرجع إلى أن التوازن العضلى والنغمة العـضلية السليمة من متطلبات القوام الجيد كما سبق أن أشرنا فى فصل بيوميكانيكية القوام.

٣ ـ تعريفات

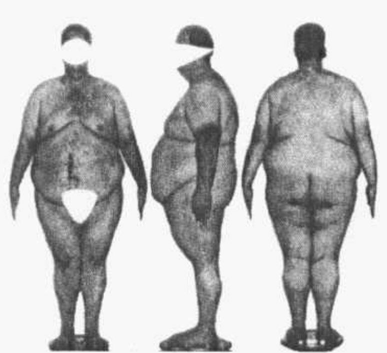
• نمط الجسم Somatotype:

هو تحديد كمى للعناصـر الثلاثة الأصلية التى تحدد الشكل الخارجى لشخص مـا، ويعبر عنه بثلاثة أرقام متتالية، يشير الرقم الأول منها إلى عنصر السمنة أو البدانة، والثانى إلى عنصر العضلية، أما الثالث فيشير إلى عنصر النحافة.



● **النمط السمين Endomorphic Type (شكل رقم ٢٣):**

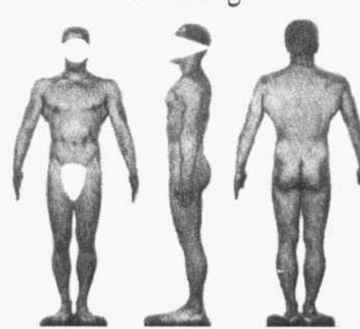
هو الدرجة التى تغلب بها صفة «الاستدارة التامة» والشخص الذى يعطى تقديرا عاليا (٧ درجات أو قريبا منها) فى هذا النمط يكون بدين الجسم مترهلا، وفى هذا التكوين الجسمى تكون أعضاء الهضم أكثر نموا بالنسبة لباقى أجهزة الجسم ويكون للشخص تجويف بطنى وصدرى متضخم.



شكل رقم (٢٣)
النمط السمين
عن: (Scheldon)

● **النمط العضلى Mesomorphic Type (شكل رقم ٢٤):**

هو الدرجة التى تسود فيها العظام والعضلات، فالشخص الذى يعمل بطلا فى السيرك يعطى عادة تقدير (٧درجات) فى سمات هذا النمط، والعلامة المميزة لهذا النوع هى استقامة القامة وقوة البنية، ويسود فى هذا النوع العضلات والعظام، والمتطرفون فيه هم النوع القوى الذى يبرز فى الرياضة.



شكل رقم (٢٤)
النمط العضلى
عن: (Scheldon)

● **النمط النحيف Ectomorphic Type (شكل رقم ٢٥):**

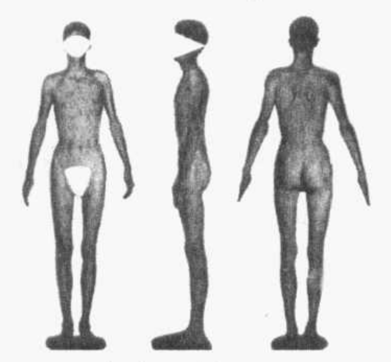
هو الدرجة التى تغلب فيها النحافة وضعف البنية، والشخص المتطرف فى هذا التكوين يكون نحيفا، ذا عظام طويلة رقيقة وعضلات ضعيفة النمو.

٤ـ تطور تقسيمات أنماط الأجسام

● **هيبوقراط Hippocrates (٤٠٠ ق م):**

قسّم الطبيب اليونانى هيبوقراط الأجسام إلى نوعين:

- القصير السمين(Habitus appoplecticus (short,thick (أميل للإصابة بالسكتة).
- الطويل النحيل (Habitus phthysicus (long,thin (أميل للإصابة بالتدرن الرئوى).



شكل رقم (٢٥)
النمط النحيف
عن: (Scheldon)

ثم عاد وقسم الناس نتيجة لتغلب أحد أربعة هرمونات فى دم الفرد وهى تعتمد على عناصر الطبيعة الأربعة (الهواء، التراب، النار، الماء) :

- دموى: متقلب فى سلوكه - سهل الإثارة - سريع الاستجابة - مرح ومتفائل ونشيط وقوى الجسم (هوائى).
- سوداوى: متشائم - منطو - قوى الانفعال - ثابت فى تصرفاته - بطىء التفكير (ترابى).
- صفراوى: حاد الطبع - سريع الغضب - عنيد - طموح - قوى الجسم (نارى).
- ليمفاوى: هادئ لدرجة البرود - يميل إلى الاسترخاء - بدين الجسم (مائى).

• هال Halle (١٧٩٧م):

قسّم أنماط الأجسام إلى:

(١) بطنى Abdominal.

(٢) عضلى Muscular.

(٣) صدرى (ذو صدر مستدير) Thoracic (Long Chest, Slondar).

(٤) عصبى Nervous (cephalic).

• جول وسبورزهايم (١٨٠٩م):

فرنسيان قسما أنماط الأجسام إلى ثلاثة أنماط هى:

١ - الهضمى Digestive.

٢ - العضلى Muscular.

٣ - المخى (الرأسى) Cerebrate.

• روستان Rostan (١٩٢٨م):

عالم فرنسى قسم أنماط الأجسام إلى:

١ - الهضمى Digestive.

٢ - العضلى Muscuar.

٣ - التنفسى Rerpiratory.

٤ - المخى Cerebral.

• فيولا (١٩٠٩م):

عالم أنثروبولوجيا إيطالى قسم أنماط الأجسام إلى:

١ ـ نمـط متـضـخـم.. جـذع كبيـر، نمو أكثر فى أطوال الأطراف والأبعـاد الأفقيـة، فى حين الأبعاد الرأسية قصيرة.

٢ ـ نمط عادى (صـغير).. جذع قـصير وأطراف طويلة نسبـيا، والأبعاد الرأسيـة تزيد عن الأبعاد الأفقية.

وبين هذين النمطين يوجد نمط ثالث يمثل تناسبا متناسقا لكل من الجذع والأطراف.

• سانت ناكاراتى .Sant N:

توصل إلى دليل التركيب للجسم = $\frac{\text{طول الذراع + طول الساق}}{\text{حجم الجذع (بواسطة مقاييس تفصيلية أخرى)}}$

وأثبت أن هناك علاقـة بين جداول فـيولا الخاصة بـالأجسام والاستـخدام الذكى للعـقل. وقام مع جاريت Garratt بدراسة حول العلاقة بين الصفات التركيبية والأمزجة الإنسانية (الشخصية).

• كرتشمر Kretschmer (١٩٢٩م):

يشار إليه كأب لتحـديد أنواع الأجسام حديثا. وتخصص أو اشتهـر بدراساته عن العلاقة بين أنماط الأجسام والاضطرابات العقلية، وقد قام بثلاثة أشياء هامة وهى:

(١) ابتكار وسيلة للتصنيف الموضوعى للأفراد من خلال عدد من فئات البنيان الجسمى.

(٢) ربط البنيان الجسمى (النمط الجسمى) بالشكلين الرئيسيين للسلوك وهما:

الفـصـــــــــام.. هو مجموعة متشـابهة من نماذج الاستجابات لمواقف الحياة التى يصعب على الفرد مواجهتها.

الهوس (الاكتئاب).. يجعل الفرد غيـر قادر على أبسط أنواع التكيف والتوافق الاجتماعى ويحول بين الفرد وبين تدبير شئون نفسه.

(٣) الربط بين البنيان الجسمى (الأنماط) وبين أشكال السلوك السوية الأخرى.

وتقسيم كرتشمر للأجسام كما يلى:

ـ **الواهن** (المعتل) Athlonic (كلمة إغريقية معناها بلا قوة).

وأصحاب هذا النمط نحاف وذوو صدور مسطحة وطوال القامة بالنسبة لأوزانهم.

ـ **العضلى**: Athletic (كلمة إغريقية معناها المنافس على الجائزة).

وأصحاب هذا النمط ذوو أكتاف عريضة وصدر نام، شديد القوة.

ـ **البدين**: Pyknic (كلمة إغريقية تعنى الممتلئ).

وهو نمط يتصف بكونه ممتلئا، والرأس كبير، والعنق غليظ، والأوداج منتفخة.

ـ **المختلط** (الهزيل): Dysplastic (كلمة إغريقية معناها سيئ التكوين).

وهو جسم غير عادى لا يدخل تحت أى نوع من الأنواع الثلاثة السابقة.

● **شيلدون Sheldon (١٩٢٠م):**

وسوف نتحدث عن هذا التقسيم تفصيلا لكونه أحدث وأفضل التقسيمات.

٥ ـ أنماط الأجسام وفقا لنظرية شيلدون

أولا: المقدمة:

قام بتقسيم ٤٠٠ طالب جامعى بطريقة كرتشمر فوجد:

٧٪ من النوع النحيل.

١٢٪ رياضى أو عضلى.

٩٪ سمين أو مدكوك.

٧٢٪ من الطلبة كان لابد من وضعهم فى مجموعة مختلفة.

ومن هنا بدأت غزوات شيلدون فى مجـال أنماط الأجسام لأن النظام الذى يفشل فى تصنيف ٧٢٪ من الأفراد لا يمكن الاعتماد عليه.

وقام بدراساته على الجثث فوجد أن هناك ثلاثة أنماط هى:

(١) نمط يتميز بضخامة أعضاء الهضم بينما القلب والكليتان ذات أحجام متواضعة.

(٢) نمط يتميز بعضلات نامية جدا وشرايين كبيرة وكذلك القلب والعظام.

(٣) نمط ثالث يتميز بسيطرة جلد منطقة السطح.

وقد حاول شيلدون تسجيل أنماط الجسم عن طريق أخذ ثلاث صور فوتوغرافية لكل فرد وهو مجرد من ملابسه من الأمام والجانب والخلف وطابق الأفلام السلبية للصور الثلاثة وخرج بثلاثة أنماط أساسية هى كما يلى:

(أطلق على هذه الطريقة اسم اختبار أداء نمط الجسم Somatotype Performance Test)

(١) النمط السمين Endomorphy

(٢) النمط العضلى Mesomorpby

(٣) النمط النحيف Ectomorphy

ثانيا: الأنماط الأولية:

• النمط السمين Endemorphy (انظر الشكل رقم ٢٣).

الجهاز الهضمى يسود اقتصاد الجسم، يتميز بالرخاوة واستدارة الجسم وكثرة الدهن فى المناطق المختلفة (مناطق تجمع الدهن المعروفة)، وكبر الرأس واستدارته، وقصر الرقبة وسمكها، واستمرار نمو الثديين نتيجة للترسيب الدهنى، والأرداف تامة الاستدارة، والجلد رخو وناعم، والأرجل ثقيلة وقصيرة، والأكتاف ضعيفة، والحوض عريض، ويتميز بالشكل الكمثرى (كمثرى الشكل)، ولديه بطء شديد فى رد الفعل.

• النمط العضلى Mesomorphy (انظر الشكل رقم ٢٤):

صلب فى مظهره الخارجى، والعظام كبيرة وسميكة، والعضلات نامية، وعظام الوجه بارزة، والرقبة طويلة وقوية، والأكتاف عريضة، وعضلات الأكتاف ظاهرة وقوية، وعظام الترقوة ظاهرة، مع كبر اليدين وطول الأصابع وتكتل عضلات منطقة الجذع، والخصر نحيف والحوض ضيق والأرداف ثقيلة وقوية، «البنيان متين وراسخ».

• النمط النحيف Ectomorphy (انظر الشكل رقم ٢٥):

نحافة فى الوجه مع بروز الأنف، ذو بنيان جسمانى رقيق وهزيل، والعظام صغيرة وبارزة والرأس كبير نوعا ما مع رقبة طويلة ورقيقة، والصدر طويل وضيق مع استدارة الكتفين وطول ملحوظ فى الذراعين. والأرجل طويلة ورقيقة، ويبدو الجلد كما لو كان فوق العظم مباشرة إلا من بعض عضلات قليلة، ويملك سرعة عالية فى رد الفعل وحدة فى الحركات.

وقد كان شيلدون بعيد النظر إذ قال بعد دراسة لـ٤ آلاف حالة من طلاب الجامعة أن هناك ٧٦ نمطا متميزا للبشر، وأقر باحتمال اكتشاف أنماط أخرى ـ ولقد ثبت ذلك بالفعل إذ بعد ذلك استطاع أن يستخلص ٨٨ نمطا جسميا مختلفا[١] تدخل جميعها تحت الأنماط الثلاثة الأولية سابقة الذكر . . . ، ولعل أبرز إنجازات شيلدون يتمثل فى الأنماط الثانوية التى توصل لها .

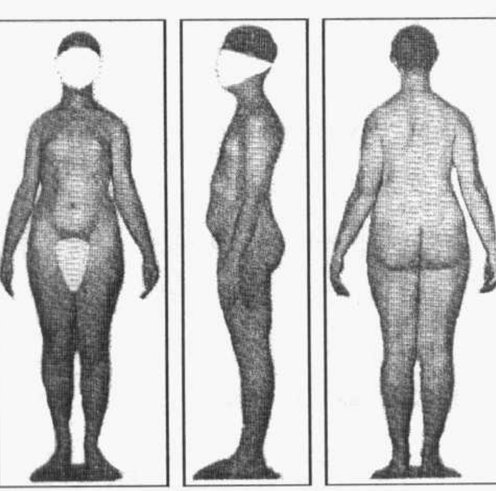
ثالثا: الأنماط الثانوية:

١ـ النمط الخلطى Dysplasia

هو خليط من المكونات الأولية الثلاثة (سمين، عضلى، نحيف) فى مختلف مناطق الجسم. ويعبر هذا النمط عن عدم الانسجام بين مختلف مناطق البنيان الجسمى، كأن يكون الرأس والرقبة لمكون بدنى، على حين أن الأرجل تمت لمكون بدنى آخر، ويعرف بأنه «خليط غير منسق أو غير مستو من المكونات الأولية الثلاثة فى مختلف مناطق الجسم».

٢ـ النمط الأنثوى Gynandomorphy

يتضمن هذا النمط امتلاك البنيان الجسمى لسمات ترتبط عادة بالجنس الآخر، فالحاصلون على درجات عالية فى هذا النمط من الذكور يملكون جسما لينا وحوضا واسعا وعجيزة عريضة بالإضافة إلى غير ذلك من السمات الأنثوية، بما فيها أهداب طويلة وملامح صغيرة للوجه، ويعرف هذا النمط بكونه «امتلاك بنيان جسمى يتميز بخصائص ترتبط عادة بالجنس الآخر» (انظر الشكل رقم ٢٦).



شكل رقم (٢٦)
أحد نماذج النمط الأنثوى..(درجة الأنوثة «٥»)
عن : (Scheldon)

٣ـ النمط النسيجى Textural Quality

أكثر الأنماط الثانوية أهمية وأكثرها زئبقية، ويشبه الشخص مرتفع الدرجة فى هذا المكون بـ «الحيوان النقى»، ويتدرج هذا النمط

(*) للاستزادة راجع : . Scheldon, W. H. (1970) : Atlas of Men, Hafner Publishing Co., Darien, Conn -



من النسيج الجسدى الخشن حتى الرقيق جدا، ويعد هذا النمط مقياسا للرضا الجمالى aesthetic pleaingess فيما يتعلق بخشونة النسيج الجلدى، ويعرف بأنه «تقويم للنجاح الجمالى للتجربة البيولوجية المعينة التى هى الفرد نفسه»، فهو نمط يعبر عن مقدار توافق الجسم والتناسق الجمالى للجسم.

٤ـ النمط الواهن Asthenia

يتميز هذا النمط ببناء جسمى ضعيف وطويل، وهو نمط مماثل للنمط الذى توصل له كرتشمر Kretschmer من قبل وأطلق عليه النمط «الواهن أو المعتل» Asthenic (ومعناها باللاتينية «بلا قوة») فأصحاب هذا النمط من الأفراد النحاف ذوى الصدور المسطحة والمتميزين بطول القامة بالنسبة لأوزانهم.

٥ـ النمط المتضخم Burgeoning

هو نمط يظهر فيه تضخم هائل فى الجسم، ولكن هذا التضخم غير وظيفى فى البنيان الجسمى.

٦ـ النمط سيئ التكوين Dysmorphic

هو نمط سيئ التكوين، أو الأساس المنخفض للمكون النسيجى السابق الإشارة إليه، ولا يتداخل مع النمط الخلطى، رغم كونه يتضمن أنماطا مختلفة فى مناطق مختلفة من الجسم.

٧ـ النمط الضامر Aplasia

اللابلازما (ضمور ناشئ عن قصور فى نسيج أو عضو)، والمعنى الحرفى يعنى عدم الاكتمال incomplete أو نقص فى النمو، وبشكل عام فإن البنية الجسمية لهذا النمط تواجه حدوث تليف يرجع إلى التجمد frost أو التعرض لبعض القوى المرضية مما ينتج عنه عدم المرونة.

٨ـ نمط المدى النصفى Midrange Somatotypes, or Midrangers

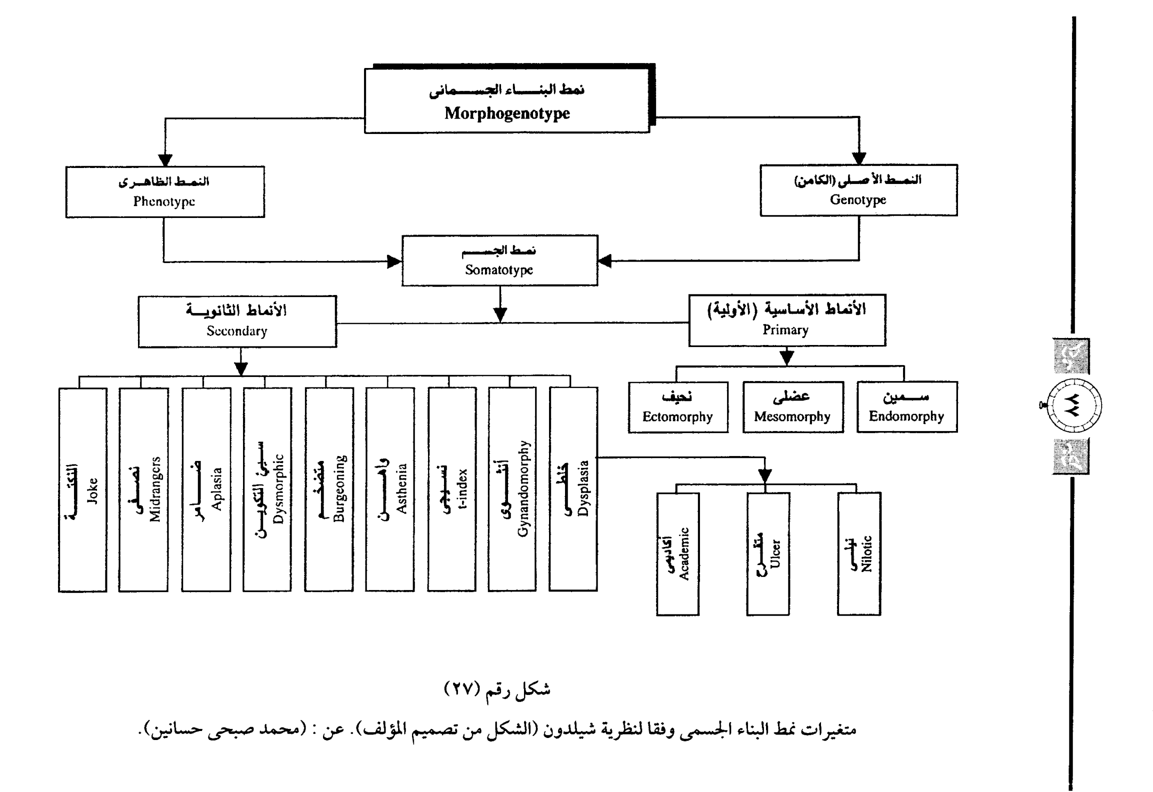
هو المدى النصفى لنمط الجسم الوسطى الذى تتراوح معدلات تقديره على مقياس النقاط السبعة - 7 point scale بين ٣، ٤ درجات.

٩ـ نمط نكتة الرجل البدين Pyknic Practical Joke

هو نمط يدلل به «شيلدون» على ثبات النمط الجسمى، كأن يكون النمط (سمين ـ عضلى) فى البداية، ثم يشاهد نحيلا ورياضيا فى أواخر المراهقة وبداية النضج، ولكن بمرور الزمن يعود إلى نمطه الأصلى حيث يصبح سمينا جدا ومستديرا، وهذه هى النكتة.

هذا، وقد عرض محمد صبحى حسانين شكلا توضيحيا يوضح نظرية شيلدون مجتمعة (انظر الشكل رقم ٢٧).





شكل رقم (٢٧)

متغيرات نمط البناء الجسمى وفقا لنظرية شيلدون (الشكل من تصميم المؤلف). عن : (محمد صبحى حسانين).

رابعا: التقدير الكمى لنمط الجسم:

ابتكر شيلدون مقياس النقاط السبعة 7 - point scale لتقدير نمط الجسم، ويتم تقدير النمط فى هذا النظام فى ضوء ثلاثة أرقام تعبر عن المكونات الثلاثة الأولية للنمط (سمين، عضلى، نحيف) بحيث:

- يشير الرقم الأول (شمال) إلى المكون السمين.
- يشير الرقم الثانى (فى المنتصف) إلى المكون العضلى.
- يشير الرقم الثالث (يمين) إلى المكون النحيف.

ويتم تقويم كل مكون من هذه المكونات الثلاثة (سمين، عضلى، نحيف) فى ضوء مقياس النقاط السبعة (من درجة واحدة إلى سبع درجات) بحيث:

- تمثل الدرجة (١) الحد الأدنى المطلق للمكون.
- تمثل الدرجة (٧) أكبر قدر ممكن من المكون.

فإذا كان تقدير النمط (١ ـ ١ ـ ٧) أو (٧١١) فمعنى ذلك أن مكون السمنة Endomorphy فى أعلى قيمة له فى حين أن المكونين الآخرين (العضلى، النحيف) فى أدنى قيمة لهما.

وإذا كان تقدير النمط (١ـ ٧ ـ ١) أو (١٧١) فمعنى ذلك أن مكون العضلية Mesomorphy فى أعلى قيمة له فى حين أن المكونين الآخرين (السمين، النحيف) فى أدنى قيمة لهما.

وإذا كان تقدير النمط (٧ ـ ١ ـ ١) أو (١١٧) فمعنى ذلك أن مكون النحافة Ectomorphy فى أعلى قيمة له فى حين أن المكونين الآخرين (سمين، عضلى) فى أدنى قيمة لهما.

وهكذا يتفاوت الأمر وفقا لقيم الدرجات المعطاة لكل من المكونات الثلاثة الأولية (سمين، عضلى، نحيف)، فمثلا النمط (١ ـ ٦ ـ ٤) أو (٤٦١) يمثل قدرا عاليا من مكون العضلية، وقدرا متوسطا من مكون السمنة، والحد الأدنى من مكون النحافة، كما أن النمط (٤ ـ ٤ ـ ٤) أو (٤٤٤) يمثل توزيعا معتدلا فى المكونات الأولية الثلاثة.

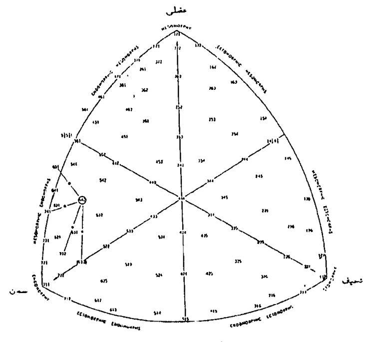
وإذا كان تصنيف الأنماط الجسمية فى ضوء أحد الأقطاب الثلاثة الأولية (سمين، عضلى، نحيف) فإن مسمى النمط يأخذ اسم المكون الغالب أو المسيطر dominant، فمثلا النمط (٦٣٢) يعتبر نمطا سمينا، والنمط (٢٧١) يعتبر نمطا عضليا، والنمط (١٣٥) يعتبر نمطا نحيفا.

ولتحقيق مسمى أدق يسمى النمط فى ضوء المكونين الغالبين أو المسيطرين، فالنمط (٦٣١) يعتبر نمطا (سمينًا ـ عضليًّا)، والنمط (٣٧١) يعتبر نمطا (عضليًّا ـ سمينًا)، والنمط (١٣٥) يعتبر نمطا (نحيفًا، عضليًّا) وهكذا.

وفى جميع الأحوال فإن قراءة النمط تكون من اليسار إلى اليمين، فمثلا النمط (٣٤٤) يقرأ ثلاثة أربعة أربعة، وليس ثلاثمائة وأربعة وأربعون[1].

خامسا: مناطق وفئات بطاقة النمط الجسمى:

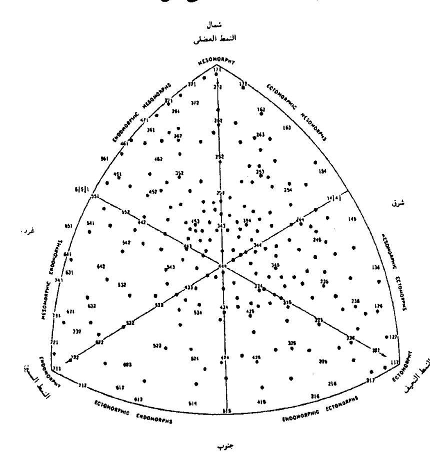
بطاقة النمط الجسمى Somatochart تمثل الشكل البيانى الخاص بتحديد أماكن تجمع concentrations وانتشار dispersion أنماط أجسام العينة Sample الخاضعة للقياس. الشكل رقم (٢٨) يمثل بطاقة النمط موزع عليها أنماط الأجسام والتى صممها شيلدون.



شكل رقم (٢٨)
بطاقة النمط الجسمى عن : (Scheldon)

وعلى بطاقة النمط ثلاثة محاور three axes يمثل كل منها أحد مكونات الجسم الثلاثة (السمين، العضلى، النحيف) وهى تقطع الشكل متجهة إلى المركز center وتقسم البطاقة إلى قطاعات.

بطاقة النمط المعروضة فى الشكل (٢٩) تمثل توزيع أنماط أجسام ٤٠٠ طالب جامعى باستخدام أسلوب شيلدون (كل نقطة سوداء فى الشكل تمثل ٢٠ حالة)، والشكل رقم (٣٠) يمثل توزيع أنماط أجسام ٤٠٠ طالبة جامعية باستخدام أسلوب شيلدون أيضا (كل نقطة سوداء فى الشكل تمثل ٢٠ حالة)[2].



شكل رقم (٢٩)
توزيع أنماط أجسام ٤٠٠ طالب جامعى عن : (Scheldon)

(١) أشار شيلدون إلى ذلك بقوله : Read as three four four, not three hundred forty - four.

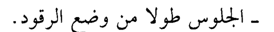
(٢) راجع : محمد صبحى حسانين (١٩٩١م) : أنماط الأجسام ـ بين الفلسفات الشعبية والتاريخ والنظرية العلمية، الكتاب العلمى «علوم التربية البدنية والرياضة»، معهد البحرين الرياضى، البحرين، العدد الثانى، ص ٧٨ ـ ٨٣.

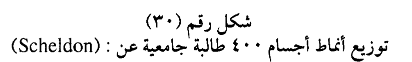


٦ـ علاقة أنماط الأجسام بالأنشطة الرياضية

أ - العلاقة بين الأنماط الجسمية واللياقة البدنية:

توصل شيلدون Sheldon وكاربوفيتش Karpo-vich إلى وجود معامل ارتباط بين أصحاب النمط العضلى وبين درجات اختبار اللياقة البدنية وصل إلى +٣٠, ٠ وقد تضمن اختبار اللياقة البدنية الوحدات التالية:





شكل رقم (٣٠)
توزيع أنماط أجسام ٤٠٠ طالبة جامعية عن : (Scheldon)

- الجلوس طولا من وضع الرقود.
- الشد على العقلة.
- الوثب الطويل من الثبات.
- العدو لمسافة ١٠٠ ياردة.
- اختراق الضاحية.

كما أثبت توماس وكيورتن:

أن النمط العضلى والنمط (العضلى ـ النحيف) قد سجلا فى اختبارات اللياقة البدنية نتائج أفضل من التى سجلها باقى الأنماط البدنية.

كما أثبتت بعض البحوث وجود ارتباط عكسى بين نسبة الدهون فى الجسم واختبارات اللياقة الحركية وصلت إلى (-٢٩, ٠) إلى (-٦٨, ٠).

والاختبارات المستخدمة كانت:

- انبطاح مائل ـ ثنى الذراعين (أقصى عدد).
- ثنى الجذع أماما أسفل من الرقود (فى دقيقتين ـ عدد مرات).
- ثنى الركبتين والوثب عاليا (عدد مرات فى ٦٠ ث).
- جرى ٧٥ ياردة فى خط مستقيم (أرض صلبة).
- جرى ٢٢٠ ياردة فى خط مستقيم (أرض صلبة).

- ثلاث وثبات طويلة من الثبات (أرض نجيلة).

ومن نتائج هذه الدراسة:

- أكثر عناصر اختبار اللياقة الحركية تأثرا بالسمنة كان الجرى والوثب.
- لم يتأثر الأداء بالوزن تأثرا مهما فى جميع عناصر الاختبار عدا الجرى ٢٢٠ ياردة فى خط مستقيم.

ب - العلاقة بين الأنماط الجسمية وعناصر اللياقة البدنية:

قام كرتشمر وهيورجر وفلفرت بإجراء بعض البحوث أثبتت ما يلى:

* أصحاب النمط النحيف يتميزون بالسرعة فى الأداء الحركى والدقة فى الحركات ويتميزون أيضا بإجادة حركات الخداع.
* أصحاب النمط الرياضى يتميزون بقوة الأداء المرتبط بقدر من البطء، مع الميل لاستخدام الاحتكاك الجسمانى، ويميلون إلى تغليب القوة العضلية على الرشاقة، ولا يملكون القدرة على سهولة التكيف مع ظروف اللعب المختلفة.
* أصحاب النمط السمين يتميزون بالبطء فى الحركة، ولكن مع القدرة على التوافق فى الأداء، ويسعون لمحاولة الابتكار فى أداء الحركات.

استخدم كيورتن مجموعات تتميز بشدة الانحراف تجاه الأنماط القطبية (نحيف مفرط، عضلى مفرط، سمين مفرط).

• النمط النحيف المفرط:

أعلى درجاته فى التوازن والرشاقة والمرونة وأقلها فى الجلد الدورى.

• النمط العضلى المفرط:

أعلى درجاته فى القوة وسرعة رد الفعل.

• النمط السمين المفرط:

يتميز فى القوة الثابتة (مثل قوة القبضة)، وأقل درجاته فى الرشاقة والقدرة وسرعة رد الفعل.

وأثبت هوثوم أن النوع العضلى أفضل الأنواع الثلاثة فى القوة والرشاقة - ووجد أن النوع السمين أقل الجميع فى القوة والرشاقة والقدرة وسرعة رد الفعل والمقدرة الحركية.



وفى بحوث أخرى وجد أن النمط العضلى أنسب الأنماط الجسمة لأنشطة القوة والتحمل.

وقد وجد شيلدون: ارتباط سلبى بين القوة والنمط السمين وصل إلى (-٣٣, ٠)

وارتباط سلبى بين القوة والنمط النحيف وصل إلى(-١٩, ٠)

وارتباط موجب بين القوة والنمط العضلى وصل إلى (+٦٤, ٠).

وفى دراسات أخرى أجراها «بروها» و«سلتزر» فى جامعة هارفرد وجدا أن النمط العضلى قد أظهر تحسنا كبيـرا فى نتائج اختبار هارفرد للجلد الدورى التنفـسى بعد اثنى عشر أسبوعا من التـمرين أكثر من التقدم الذى حصل عليه ذوو النمط السمين.

وفى دراسات أخرى أجراها «سيلزر» و «بيتر» ثبت:

* تفوق النمط العضلى فى القوة على النمط النحيف والنمط السمين.

* تفوق النمط العضلى فى الرشاقة والسرعة والجلد على النوعين الآخرين.

* تفوق النمط السمين فى القوة على النمط النحيف.

* تفوق النمط النحيف على النمط السمين فى اختبارات الرشاقة والسرعة والجلد.

وفى دراسة أخرى أجريت بغرض تحديد معدلات الأنماط الجسميـة على اختبار مؤشر اللـياقة البدنية الذى صممه روجرز Rogers ويسمى Physical Fitness Index (P. F. I) وجدت النتائج التالية:

* النمط السمين حصل فى الاختبار على ٦٨,٤ درجة.

* النمط (السمين العضلى) حصل فى الاختبار على ٨٠,٥ درجة.

* النمط العضلى القطبى حصل فى الاختبار على ١١٢,٨ درجة.

* النمط العضلى المتميز بالسمنة حصل على ١٢٣,٦ درجة.

* النمط النحيف حصل على ٧٢,٣ درجة.

والجدير بالذكر أن اختبار مؤشر اللياقة البدنية (P. F. I) يتضمن الوحدات التالية:

* **السعة الحيوية**: باستخدام جهاز الأسبيروميتر Spirometer.

* **قوة عضلات الظهر**: باستخدام جهاز ديناموميتر الظهر Back Dynamometer

* **قوة القبضة**: (ى، ش) باستخدام ديناموميتر القبضة Grip Dynamometer

* **قوة عضلات الرجلين**: باستخدام جهاز ديناموميتر الرجل Leg Dynamometer

* **قوة عضلات الذراعين**: (بالشد على العقلة).

بجمع درجات المختبر فى وحدات الاختبار يمكن الحصول على درجة القوة العضلية والمسماة مؤشر القوة Stremgth Index (SI)

وباستخدام المعادلة التالية يتم الحصول على مؤشر اللياقة البدنية (PFI) كما يقيسها اختبار روجرز[1].

$$\frac{\text{القوة العضلية (محسوبة من الاختبار)}}{\text{القوة العضلية (محسوبة من جداول روجرز)}} \times ١٠٠$$

جـ - العلاقة بين الأنماط الجسمية والأنشطة الرياضية المختلفة:

الجدول رقم (١٩) يمثل الأنماط الجسمية التى تناسب بعض الأنشطة الرياضية كما دلت عليها بعض الدراسات.

جدول رقم (١٩)

الأنماط الجسمية المناسبة لبعض الأنشطة الرياضية

النمط السمين العضلي	النمط العضلي السمين	النمط العضلي	النمط العضلي النحيف	النمط النحيف العضلي
٦٣١ ٥٣٢ ٥٤٢ ٥٤٣	٤٥٢ ٦٣١ ٤٦١ ٤٦٢ ٤٥١	١٧١ ١٦٢ ٢٦٢ ١٧٢ ٢٥٢	٢٥٣ ٢٥٤ ١٦٢ ١٦٤ ٢٦٥	٢٣٥، ١٢٦ ١٣٦، ١٢٦ ١٤٦، ١٤٥ ١٣٦
* تنس طاولة * سباحة * كريكت * بولنج	* كرة سلة * كرة قدم * وزن ثقيل ملاكمة * وزن ثقيل مصارعة * سباحة * كرة قدم (ظهير)	* العدو (مسافات قصيرة) * وزن متوسط ملاكمة) * وزن متوسط (مصارعة) * كرة قدم * غطس * كرة يد * رفع أثقال (أوزان متوسطة) * كرة سلة * المبارزة	* العدو (مسافات طويلة) * التنس * رفع الأثقال * رمي الرمح * القفز بالزانة * وثب عاّل * المبارزة * بادمنتون * انزلاق * ركوب خيل	* المارثون * الدراجات * تنس طاولة * كرة سلة (في مراكز معينة)

(١) للاستزادة حول هذا الاختبار راجع: محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م) : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة (فصل القوة العضلية).

* وفى بحث آخر للتعـرف على أنسب الرياضات للأنماط الجسمـية المختلفة وجدت الـنتائج المبينة بالجدول رقم (٢٠).

جدول رقم (٢٠)

الأنماط الجسمية وأنسب الرياضات لها

نمط الجسم	الرياضة المناسبة له
العضلي السمين	سباحة ـ دفع جلة ـ الأوزان الثقـيلة في المصارعة والملاكمة ورفع الأثقال.
العضلي المفرط	العدو ـ بعض المراكز في كرة السلة ـ الغطس ـ الأوزان المتوسطة فى الملاكمة والمصارعة ورفع الأثقال.
العضلى النحيف	جرى مـسافـات طويلة ـ القـفز بالزانة ـ المبـارزة ـ التنس ـ أنواع الوثب ـ رمي الرمح.
النحيف العضلى	المارثون ـ الدراجــات ـ ركـوب الخـيل ـ تنس الـطاولة ـ بعض المراكز فى كرة السلة.

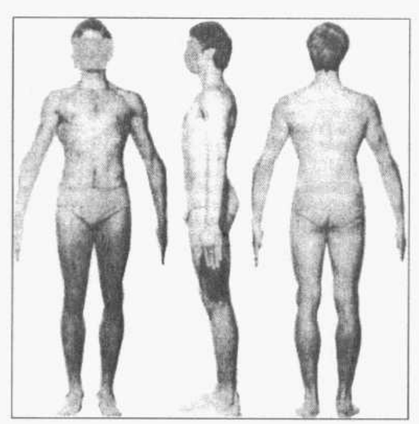
* وفى دراسة أخرى للتعـرف على الأجسام المميزة لبعض الأنشطة وجدت الـنتائج المبينة بالجدول رقم (٢١).

جدول رقم (٢١)

الأنماط الجسمية المناسبة لبعض الأنشطة الرياضية

نوع الرياضة	نمط الجسم الذي تتميز به هذه اللعبة
العداءون	أجسام طويلة نحيفة ذات عضلات بارزة
السباحون	أجسام عضلية مائلة للسمنة
الرباعون	أجسام عضلية مائلة للـسمنة خصوصا حول الوسط فى الأوزان الثقيلة.
لاعبو الجمباز	أجسام عضلية مائلة للنحافة.





شكل رقم (٣١)
النمط الجسمى للاعب العشارى (ألعاب قوى)
عن: (Carter and Heath)

هذا، وقد أجريت العديد من الدراسات التى قامت بتوصيف أنماط أجسام أبطال الرياضة الأولمبيين من الجنسين، فالشكل رقم (٣١) يوضح النمط الجسمى للاعب العشارى Decathlete وكانت بياناته كما يلى:

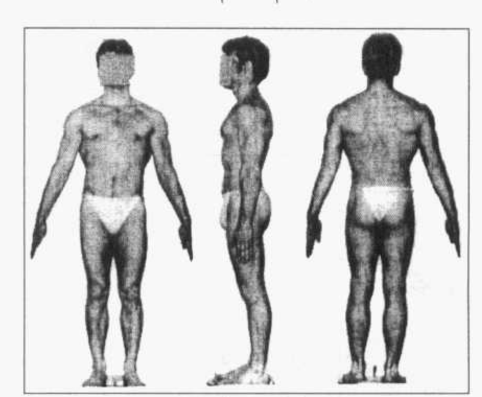
- الطول ١٨٨,٨ سم.
- الوزن ٨٧,٣ كجم.
- النمط الجسمى (٢½ - ٥½ - ٢).

والشكل رقم (٣٢) يوضح النمط الجسمى للاعب الجمباز، وكانت بياناته كما يلى:

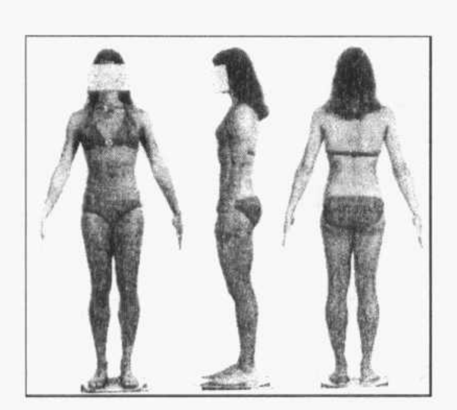
- الطول ١٦٩ سم.
- الوزن ٦٦,٣ كجم.
- نمط الجسم (٢ - ٧½ - ١)

والشكل رقم (٣٣) يوضح النمط الجسمى للاعبة الكرة الطائرة، وكانت بياناتها كما يلى:

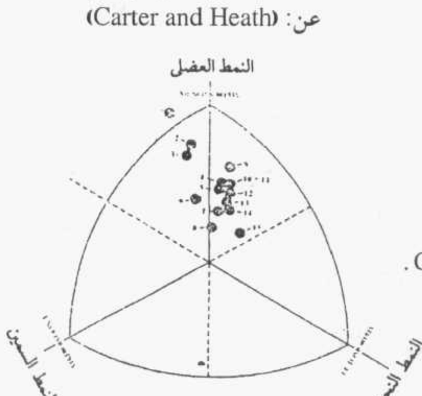
- الطول ١٧٢,٩ سم.
- الوزن ٦٢,٦ كجم.
- نمط الجسم (٣½ - ٤½ - ٣).



شكل رقم (٣٢)
النمط الجسمى للاعب الجمباز
عن: (Carter and Heath)



شكل رقم (٣٣)
النمط الجسمى للاعبة الكرة الطائرة
عن: (Carter and Heath)



شكل رقم (٣٤)
النمط الجسمى للاعبة كرة اليد
عن: (Carter and Heath)

والشكل رقم (٣٤) يوضح النمط الجسمى للاعبة كرة اليد، وكانت بياناتها كما يلى:

- الطول ١٦٦سم.
- الوزن٦٢ كجم.
- نمط الجسم (٢ - ٤½ - ٣½)

وبطاقة النمط الموضحة فى الشكل رقم (٣٥) تمثل توزيع أنماط أجسام الرياضيين الذكور فى بعض الدورات الأولمبية للألعاب وتتضمن (وفقا للأرقام الموجودة فى الشكل):

١ - رفع الأثقال.	٢ - الجودو.
٣ - المصارعة.	٤ - الخماسى الحديث.
٥ - التجديف Rowing .	٦ - كرة الماء.
٧ - هوكى الميدان.	٨ - المبارزة.
٩ - الجمباز .	١٠ - التجديف Canoeing.
١١ - الغطس.	١٢ - الملاكمة.
١٣ - السباحة.	١٤ - الدراجات.
١٥ - كرة السلة.	

النمط العضلى

النمط السمين

النمط النحيف

شكل رقم (٣٥)
أنماط أجسام الرياضيين الذكور فى بعض الدورات الأولمبية
عن: (محمد صبحى حسانين)

والمتوسط العام لنمط هذه الأنشطة هو: (٢½ - ٥ - ٢).

والشكل رقم (٣٦) يمثل توزيع متوسط أنماط أجسام الرياضيين الإناث فى بعض الدورات الأولمبية للألعاب وتتضمن (وفقا للأرقام الموجودة بالشكل):

النمط العضلى

النمط السمين

النمط النحيف

شكل رقم (٣٦)
أنماط أجسام الرياضيين الإناث فى بعض الدورات الأولمبية
عن: (محمد صبحى حسانين)

١ ـ التجديف Rowing.　　　٢ ـ الغطس.

٣ ـ التجديف Canoeing.　　　٤ ـ السباحة.

٥ ـ الجمباز.　　　٦ ـ ألعاب القوى.

والمتوسط العام لأنماط أجسام هذه الأنشطة هو (٣ ـ ٤ ـ ٣).

الجدول رقم (٢٢) يوضح نتائج بعض الدراسات التى أجريت على الأبطال الرياضيين الذكور فى ألعاب: السباحة، وكرة القدم الأمريكية، وألعاب القوى، والجمباز، وكرة السلة، والبسبول، والمصارعة، ورفع الأثقال، والملاكمة، والجولف، والتجديف (الروينج). حيث يوضح الجدول البيانات التالية للعينات المنتقاة:

ـ عدد أفراد العينة.

ـ السن age بالسنة.

ـ الطول height بالسنتيمتر.

ـ الوزن weight بالكيلوجرام.

ـ نمط الجسم من خلال مكوناته الثلاثة:

أ ـ السمين Endomorphy

ب ـ العضلى Mesomorphy

جـ ـ النحيف Ectomorphy.

جدول رقم (٢٢)

متوسطات قيم مجموعات منتقاة من أبطال الرياضة الذكور

العيـــنـــات	عدد العينة	السن (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كجم)	نمط الجسم		
					نحيف	عضلى	سمين
سباحو ولاية سان ديجو	٢٤	١٩,٩	١٧٩,٣	٧٤,٩	٢,٦	٥,٤	٢,٤
أبطال السباحة (كيورتن)	٢١	٢١,٤	١٨٣,٤	٧٩,٦	٢,٧	٥,٤	٢,٩
سباحو القنال الإنجليزية	١١	—	١٧١,٥	٨٦,٤	٢,٠	٥,١	٤,١
لاعبو كرة القدم لولاية سان ديجو	٣٥	٢١,٣	١٨٤,٤	٩٤,٤	١,٤	٦,٣	٤,٢
لاعبو جامعة إيوا لكرة القدم	٢٠	١٩,٩	١٨٢,١	٨٦,١	١,٦	٦,٢	٣,٢
لاعبو أوريجون لكرة القدم	٦٦	٢٠,٣	١٨١,٦	٨٤,٩	٢,١	٥,٥	٣,٦
أبطال ألعاب القوى (كيورتن)	١٩	٢٤,٢	١٧٩,٦	٧٢,٦	٣,١	٥,٢	٢,٥
أولمبيـــاد ١٩٦٠ للاعـبى الرمى (ألعـاب القوى)	١٤	٢٣,٦	١٨٩,٢	١٠٠,٣	١,٤	٦,٧	٢,٨
لاعبو اختراق الضاحية لولاية سان ديجو	١٧	٢٠,٢	١٧٩,٣	٦٥,٧	٤,٠	٣,٩	١,٨
لاعبو اختراق الضاحية (Mont - Vista)	٨	١٧,٣	١٧٥,٠	٦١,٦	٣,٩	٤,٢	٢,٢
لاعبو جرى المسافة الأولمبيون.	٣٤	٢٥,٩	١٧٦,٥	٦٣,٢	٣,٦	٤,٦	١,٥
لاعبو الجمباز (الدنمرك)	١٥	٢٤,٦	١٧٢,٧	٧٤,٩	١,٥	٦,٢	٢,٦
لاعبو الجمباز (جامعة إيوا)	١٠	٢٢,٣	١٧٦,٥	٧١,٨	٢,٦	٥,٨	٢,٠
لاعبو الجمباز (الاتحاد السوفيتى)	٥	—	١٧٢,٧	٧٢,٢	٢,١	٦,٠	٢,٦
لاعبو كرة السلة لولاية سان ديجو	١٠	٢٠,٦	١٩٠,	٨٣,٤	٣,٣	٤,٩	٢,٤
لاعبو كرة السلة (جامعة إيوا)	١٠	١٩,٦	١٨٦,٩	٧٩,٧	٣,٠	٤,٩	٢,٧
لاعبو كرة السلة (الاتحاد السوفيتى)	٨	—	١٩٢,٥	٨٧,٥	٤,١	٤,٦	٢,٩
لاعبو البيسبول لسان ديجو	١٥١	١٩,٧	١٧٩,٣	٧٨,٢	٢,٧	٥,٠	٣,٨
لاعبو البيسبول (جامعة إيوا)	١٠	٢٠,٣	١٨٠,٣	٨٠,٧	٢,٢	٥,٢	٣,٨
لاعبو المصارعة (بطولة إنجلترا للألعاب)	٣٣	٢٧,٠	١٧٣,٢	٧٧,٢	١,٦	٦,٢	٢,١
لاعبو المصارعة (الاتحاد السوفيتى)	٣٤	—	١٦٧,١	٧٧,١	١,٣	٦,٤	٣,٥
لاعبو رفع الأثقال (A.A.U)	٤٣	—	—	—	١,٢	٦,٥	٢,٩
لاعبـــو رفع الأثقـــال (بطولة إنجلـتـرا للألعاب)	٢٩	٢٦,٢	١٦٧,٩	٧٣,١	٠,٩	٧,٦	١,٨
لاعبو رفع الأثقال (الاتحاد السوفيتى)	٥٤	—	١٦٤,٤	٧٧,٢	١,٠	٦,٦	٤,٢
لاعبو الملاكمة (بطولة إنجلترا للألعاب)	٣٩	—	١٧١,٥	٦٥,٨	٢,٨	٥,١	٣,٠
لاعبو الجولف (ولاية سان ديجو)	٩	٢١,١	١٨١,٤	٨١,٠	٢,٣	٥,٠	٤,١
لاعـبو التـجديف (الروينج) لولاية سـان ديجو	٢١	٢٠,٢	١٨٣,٦	٧٩,٨	٢,٦	٥,١	٢,٧
طلاب التربية البدنية (نيوزيلاند)	٦٠	٢٠,٧	١٧٦,٣	٧٢,٦	٢,١	٥,٤	٢,٥
بطولة فنلندا «Lumberjacks»	٤٠	٣٣,٠	١٧٣,٧	٧٣,١	٣,٠	٥,٥	٢,٠
طلاب جامعات أمريكية (غير رياضيين)	١٨	١٩,٥	١٨١,٩	٧٦,٨	٣,٤	٣,٣	٥,٠

والجدول رقم (٢٣) يوضح نتائج بعض الدراسات التى أجـريت على الأبطال الرياضيين الإناث فى ألعاب: الجولف، وألعاب القوى، وكرة السلة، والجمباز وبعض طالبات التربية البدنية.

جدول رقم (٢٣)

متوسطات قيم مجموعات منتقاة من أبطال الرياضة الإناث

العينـــــات	عدد العينة	السن (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كجم)	نمط الجسم		
					نحيف	عضلى	سمين
لاعبات الجولف الأمريكيات (محترفات)	٢٦	٢٧,٨	١٦٧,٦	٦٢,٤	٢,٧	٤,٠	٤,١
لاعبات الجولف لسان ديجو (هواة)	٢٦	٤٠,٥	١٦٤,٨	٦٢,٩	٢,١	٤,٦	٤,٩
لاعبات ألعاب القوى (الاتحاد السوفيتى)	٦١	١٧,٢	١٦٧,١	٥٦,٨	٣,٦	٣,٦	٣,٥
لاعبات كرة السلة (الاتحاد السوفيتى)	١٠	—	١٧٣,٠	٧١,٤	٣,٠	٤,٥	٤,٣
لاعبات الجمباز (الاتحاد السوفيتى)	٥	—	١٥٧,٠	٥٣,٩	١,٦	٥,٢	٣,٨
طالبات التربية البدنية (نيوزيلاند)	٦١	١٩,٤	١٦٤,٣	٦٠,٠	٢,٢	٤,٤	٣,٩

وعن أنماط الذكور فالشكل رقم (٣٧) يمثل توزيع متـوسطات أنماط أجسام لاعبى ولاية سان ديجو للسباحة San Diego state swimmers على بطاقة النمط Somatochart.

والشكل رقم (٣٨) يمثل توزيع مـتوسطات أنماط أجسام لاعـبى السباحة لبطولـة (كيورتن) Cure- ton's champion swimmers على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٣٩) يمثل توزيع متـوسطات أنماط أجسام لاعبى السباحة المشـاركين فى سباق القنال الإنجليزية English channel swimmers على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٠) يمثل توزيع مـتوسطات أنماط أجسام لاعـبى كرة القدم الأمريكيـة لولاية سان ديجو San Diego state football players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤١) يمثل توزيع مـتوسطات أنماط أجسـام لاعبى كرة القـدم الأمريكية لجامـعة إيوا Univ. of Iowa football players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٢) يمـثل توزيع متوسطات أنماط أجـسام لاعبى أوريجـون لكرة القدم الأمـريكية "Oregon" football players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٣) يمثل توزيع مـتوسطات أنماط أجسام لاعبى بطولات ألعـاب القـوى (كيورتن) Cureton's track and field champions على بطـاقة النمط.



والشكل رقم (٤٤) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الرمى الأولمبيين فى أولمبياد ١٩٦٠م 1960 Olympic track and field throwers على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٥) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى ولاية سان ديجو San Diego state ولاعبى بطولة Monte Vista لاختراق الضاحية cross country على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٦) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى جرى المسافة الأولمبيين Olympic distance runners فى سباقات ٨٠٠ م جرى، ١٥٠٠م جرى، ٥٠٠٠م جرى، ١٠٠٠٠م جرى، وسباق الماراثون Marathon (٤٢,١٩٥كم) على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٧) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الجمباز الدنمركيين Danish gym-nasts على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٨) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الجمباز لجامعة إيوا Univ. of Iowa gymnasts على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٤٩) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الاتحاد السوفيتى للجمباز U.S.S.R gymnasts على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥٠) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى كرة السلة لولاية سان ديجو San Diego state basketball players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥١) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى كرة السلة لجامعة إيوا Univ. of Iowa basketball players على بطاقة النمط.

والشكل (٥٢) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى كرة السلة للاتحاد السوفيتى U.S.S.R basketball players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥٣) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى البسبول لسان ديجو San Diego baseball players (عن طريق النمط الفردى الظاهرى) (Individual phenotypes) على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥٤) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى البسبول لجامعة إيوا Univ. of Iowa baseball players على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥٥) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى المصارعة فى بطولة إنجلترا للألعاب British Empire Games wrestlers على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٥٦) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى المصارعة بالاتحاد السوفيتى U.S.S.R wrestlers على بطاقة النمط.



والشكل رقم (٥٧) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى رفع الأثقال A.A.U. champion weight lifters على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٥٨) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى رفع الأثقال فى بطولة إنجلترا للألعاب British Empire Games weight lifters على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٥٩) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى رفع الأثقال فى الاتحاد السوفيتى U.S.S.R weight lifters وذلك للأوزان أقل من ٧٠كجم (Less than 70 Kg) وأكثر من ٧٠كجم (More than 70 Kg) على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٠) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الملاكمة فى بطولة إنجلترا للألعاب British Empire games boxers على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦١) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى الجولف بولاية سان ديجو San Diego state golfers على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٢) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى التجديف (الروينج) لولاية سان ديجو San Diego state rowers على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٣) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام طلاب التربية البدنية physical education majors النيوزيلانديين على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٤) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى بطولة فنلندا Finnish champion lumberjacks على بطاقة النمط .

فى جميع الأشكال من (٣٧) إلى (٣٤) تمثل العلامة   متوسط أنماط أجسام العينة .

وأما عن أنماط أجسام الإناث فالشكل رقم (٦٥) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبات الجولف المحترفين الأمريكيين U.S. professional golfers على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٦) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبات الجولف الهواة لسان ديجو San Diego amateur golfers على بطاقة النمط .

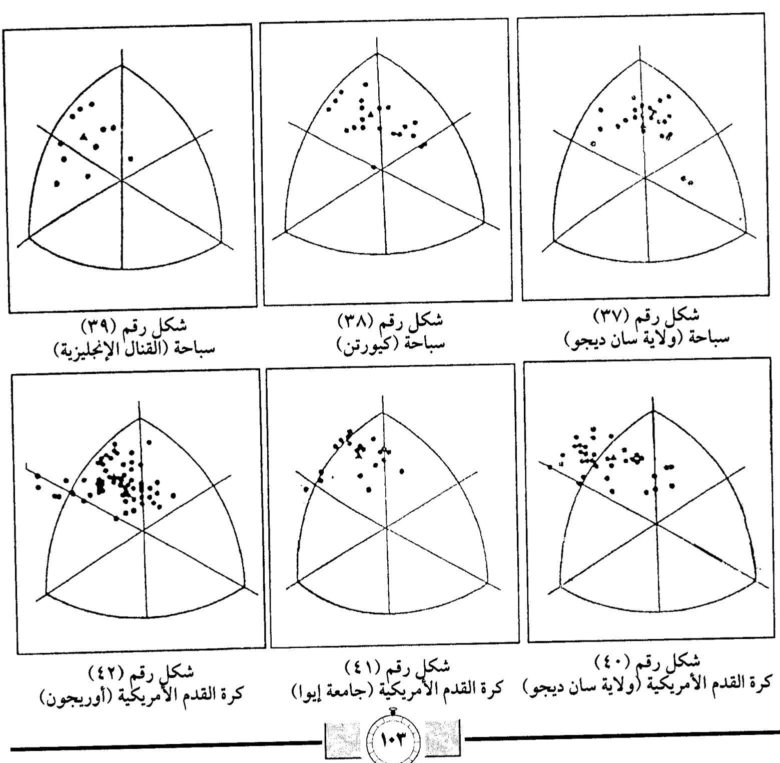
والشكل رقم (٦٧) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبات ألعاب القوى لسان ديجو San Diego track and field (وذلك للاعبات العدو Sprinters والوثب Jumpers وجرى المسافة Distance runners والرمى Throwers) على بطاقة النمط .

والشكل رقم (٦٨) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبات كرة السلة للاتحاد السوفيتى U.S.S.R basketball playres على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٦٩) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبات الجمباز للاتحاد السوفيتى U.S.S.R gymnasts على بطاقة النمط.

والشكل رقم (٧٠) يمثل توزيع متوسطات أنماط أجسام طالبات التربية البدنية النيوزيلانديات N.Z. physical education majors على بطاقة النمط.

هذا، ويوضح الشكل رقم (٧١) توزيع متوسطات أنماط أجسام لاعبى ولاعبات السباحة Swim-mers والغطس Divers ولاعبى كرة الماء Water polo (انظر الجدول رقم ٢٣). اللاعبون يرمز لهم فى البطاقة ■ واللاعبات ▲ (ولاية سان ديجو ١٩٦٧).



شكل رقم (٣٧)
سباحة (ولاية سان ديجو)

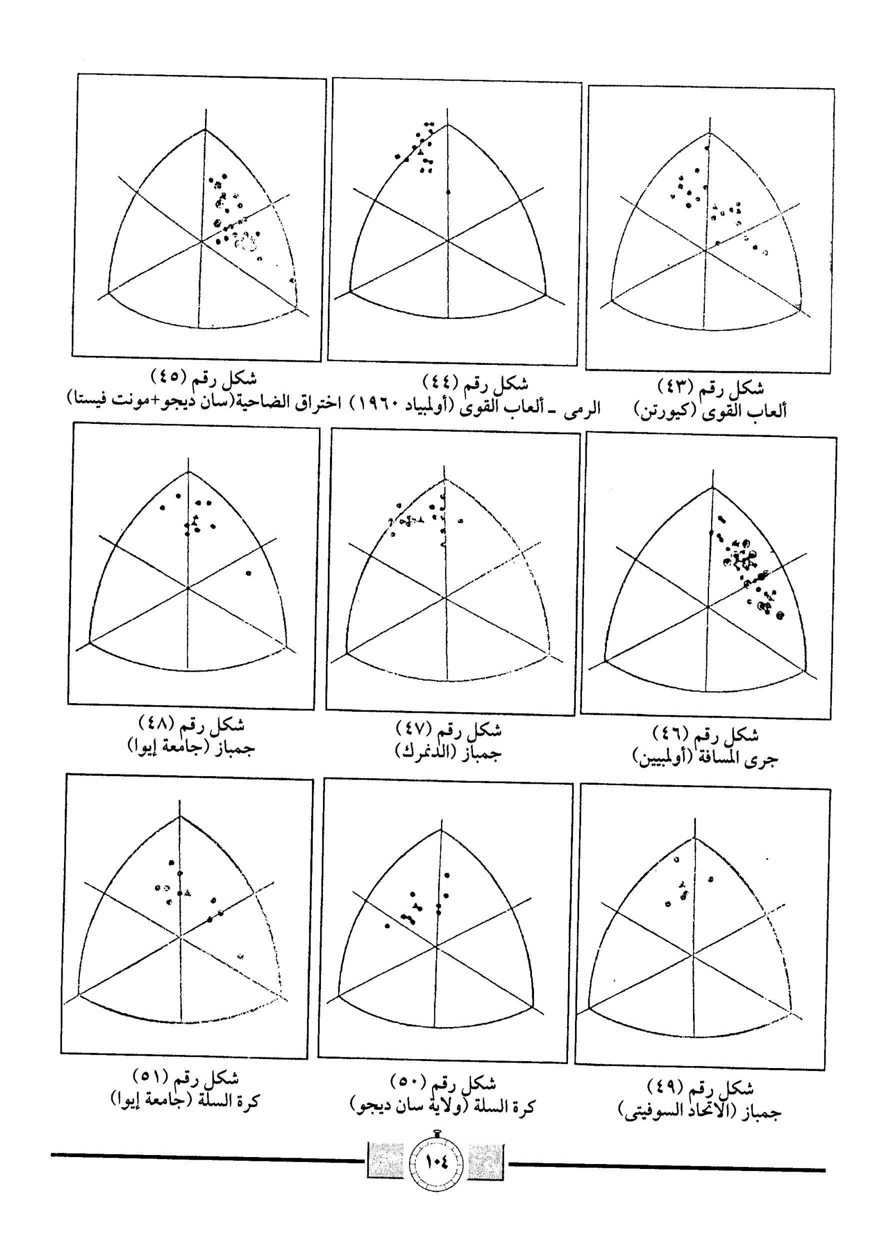
شكل رقم (٣٨)
سباحة (كيورتن)

شكل رقم (٣٩)
سباحة (القنال الإنجليزية)

شكل رقم (٤٠)
كرة القدم الأمريكية (ولاية سان ديجو)

شكل رقم (٤١)
كرة القدم الأمريكية (جامعة إيوا)

شكل رقم (٤٢)
كرة القدم الأمريكية (أوريجون)



شكل رقم (٤٣)
ألعاب القوى (كيورتن)

شكل رقم (٤٤)
الرمى - ألعاب القوى (أولمبياد ١٩٦٠)

شكل رقم (٤٥)
اختراق الضاحية(سان ديجو+مونت فيستا)

شكل رقم (٤٦)
جرى المسافة (أولمبيين)

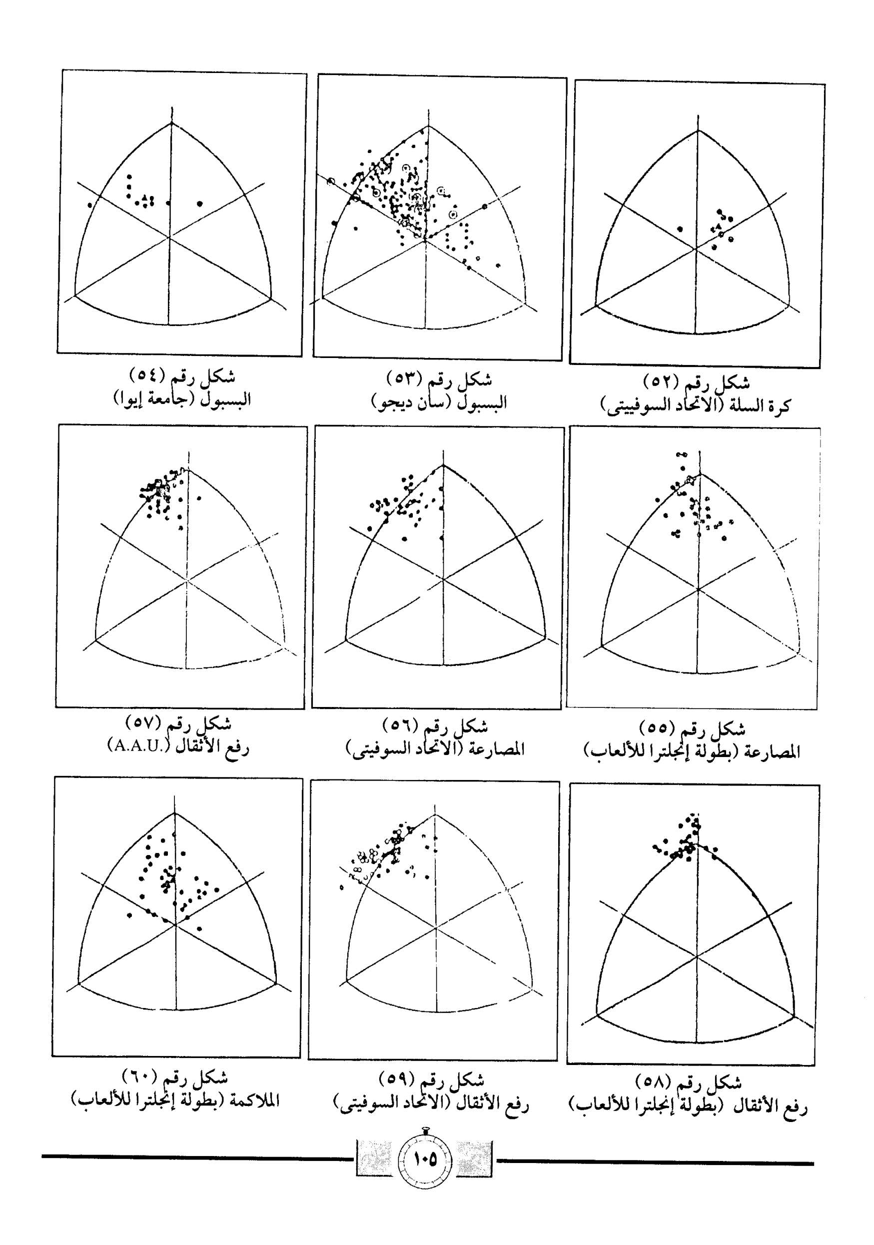
شكل رقم (٤٧)
جمباز (الدنمرك)

شكل رقم (٤٨)
جمباز (جامعة إيوا)

شكل رقم (٤٩)
جمباز (الاتحاد السوفيتى)

شكل رقم (٥٠)
كرة السلة (ولاية سان ديجو)

شكل رقم (٥١)
كرة السلة (جامعة إيوا)



شكل رقم (٥٢)
كرة السلة (الاتحاد السوفييتي)

شكل رقم (٥٣)
البسبول (سان ديجو)

شكل رقم (٥٤)
البسبول (جامعة إيوا)

شكل رقم (٥٥)
المصارعة (بطولة إنجلترا للألعاب)

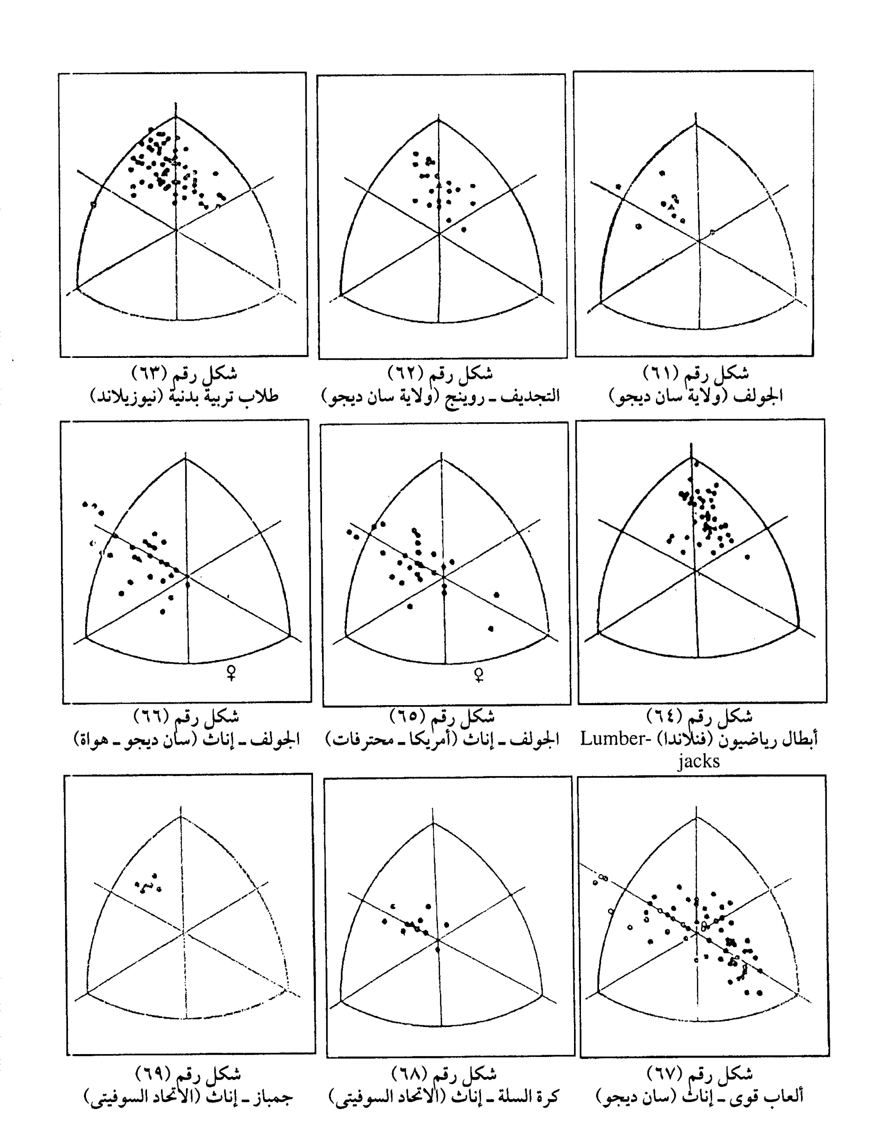
شكل رقم (٥٦)
المصارعة (الاتحاد السوفيتي)

شكل رقم (٥٧)
رفع الأثقال (A.A.U.)

شكل رقم (٥٨)
رفع الأثقال (بطولة إنجلترا للألعاب)

شكل رقم (٥٩)
رفع الأثقال (الاتحاد السوفيتي)

شكل رقم (٦٠)
الملاكمة (بطولة إنجلترا للألعاب)



شكل رقم (٦١)
الجولف (ولاية سان ديجو)

شكل رقم (٦٢)
التجديف ـ روينج (ولاية سان ديجو)

شكل رقم (٦٣)
طلاب تربية بدنية (نيوزيلاند)

شكل رقم (٦٤)
أبطال رياضيون (فنلاندا) Lumber-jacks

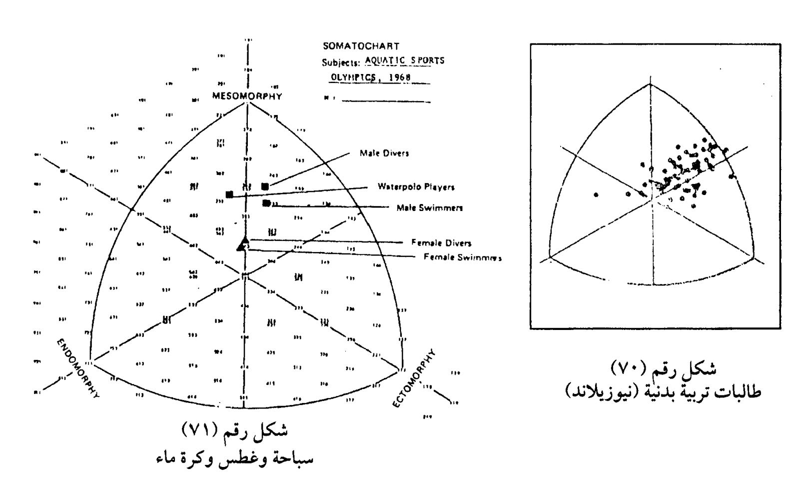
شكل رقم (٦٥)
الجولف ـ إناث (أمريكا ـ محترفات)

شكل رقم (٦٦)
الجولف ـ إناث (سان ديجو ـ هواة)

شكل رقم (٦٧)
ألعاب قوى ـ إناث (سان ديجو)

شكل رقم (٦٨)
كرة السلة ـ إناث (الاتحاد السوفيتى)

شكل رقم (٦٩)
جمباز ـ إناث (الاتحاد السوفيتى)



شكل رقم (٧٠)
طالبات تربية بدنية (نيوزيلاند)

شكل رقم (٧١)
سباحة وغطس وكرة ماء

٧ـ علاقة الأنماط الجسمية ببعض النواحى العقلية والاجتماعية

أـ العلاقة بين الأنماط الجسمية والذكاء:

ناكاراتى:

وجد ارتباطا قدره ٠,٣٥٦ بين المعامل التكوينى ودرجات الذكاء لدى مجموعة عددها ٧٥ من طلبة الكليات. وفى نفس الدراسة كان معامل الارتباط موجب (٠,٢٣٠) بين نسبة الطول/ الوزن والذكاء لدى مجموعة عددها ٢١١ طالبا من طلبة الكلية تتراوح أعمارهم من ١٧ ـ ٢٢ سنة.

هيلدربريدر:

أجريت دراسة على مجموعة مكونة من ١٠٠٠ طالب أمريكى (٥٠٠ طالب، ٥٠٠ طالبة)، وأشارت النتائج إلى أن معامل الارتباط بين الذكاء ونسبة الطول/الوزن كان ٠,٠٣ للطلبة و ٠,٠٤ للطالبات، كما أن معامل الارتباط بين نسبة الطول/الوزن والدرجات فى الاختبارات الجزئية الخمسة للذكاء كان قريبا من الصفر حيث تراوح بين (-٠,٠٧ ، ٠,١).

شيلدون:

حاول شيلدون استخدام معامل يؤدى إلى صحة رأى (ناكاراتى)، وقد قام ببحث مستفيض على ٤٣٤ طالبا جديدا تتراح أعمارهم من ١٧ ـ ٢٢ سنة، وأجرى اثنى عشر مقياسا جديدا على كل فرد

وحسب منهـا المعامل البدنى بنـفس الطريقة التى وضعـها (ناكراتى) وقـد كان معـامل الارتباط بين هـذه المعاملات والدرجات فى اخـتبار للذكاء للطلبة الجدد (٠,١٤) كما أن المعـاملات بين العامل البدنى وكل من الاختبـارات الجزئية التسعـة فى الاختبار تراوحت بين (-٠,٠٢ ، ٠,١٢) مما يتـفق مع نتائج (هيلدر بريدر).

ب- العلاقة بين الأنماط الجسمية والحالة المزاجية[1].

من خلال المعلومات الإكلينيكية والخبرة الاستقرائية للعالم شيلدون Scheldon تمكن من جمع ٦٥٠ سمة للشخصية، اختصرها إلى ٥٠ سمة، افترض أنها تعكس الـ ٦٥٠ سمة الأصلية.

واستخدم أسلوب التحليل العاملى Factor analysis فى تحديد عوامل Factors الشخصية، فتوصل إلى ثلاثة عوامل (أو ثلاثة تجمعات) أطلق عليها المكونات الأسـاسية للمزاج، حيث تضمنت هذه العوامل الثلاثة ٢٢ سـمة . . هى:

* **العامل الأول:** تضـمن ست سمـات هى: الاستـرخاء، حب الراحـة، الاستمـتاع بالهـضم، الاعتماد على القبول الاجتماعى، النوم العميق، الحاجة إلى الناس وقت الشدة. . وأصحاب هذه السمات يميلون إلى السمنة، وأطلق عليهم شيلدون أصحاب المزاج الحشوى Viscerotonia.

* **العامل الثانى:** تضمن سـبع سمات هى: اتخاذ وضع الحـزم، الحيوية، الحاجة إلـى الممارسة، صراحـة التصـرف، الصوت المنطلق، أن يـبدو المرء أكبـر من سنه، الحاجـة إلى العمل وقـت الشدة. . وأصحاب هذه السمات يميلون إلى العضلية،وأطلق عليهم شيلدون أصحاب المزاج البدنىSomatotonia

* **العامل الثالث:** تضمن تسع سمـات هى: التقيد فى الحـركة والأوضاع، استجـابات مبالغ فى سرعتها، الخوف من المجتمعات، كف التخاطب الاجتماعى، مقاومة العادات، الصوت المقيد، قلة النوم، عزم الشبـاب، الحاجة إلى الوحدة وقت الشدة. . وأصـحاب هذه السمات يميلـون إلى النحافة، وأطلق عليهم شيلدون أصحاب المزاج المخى Cerebrotonia.

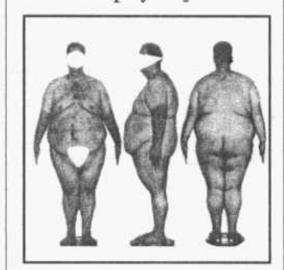
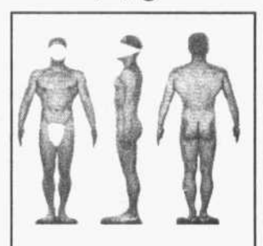
اعتـبر شيـلدون النتائج السابـقة بداية لمرحلة أخرى من الـدراسة سعى خـلالها إلى توسـيع قوائم السمات الخـاصة بكل عامل من العوامل الثـلاثة بحيث تعكس التركيب الجـبلّى (الوراثى) للفرد. . تلك السمات التى لا تتغير بدرجة ملحوظة فى مواجهة التغيرات البيئية أو الحضارية.

وخلال عدة دراسـات توصل شيلدون إلى ٦٠ سمـة موزعة على ثلاثة عوامل (٢٠ سـمة فى كل عامل) تمثل سـمات الشخصيـة للأنماط، وهى موضحة بالجـدول رقم (٢٤) «الجدول من تصميم مـحمد صبحى حسانين».

(١) المزاج: دلالات ظاهرة تدل على أنماط من السلوك يسلكها الأشخـاص كل بحسب مزاجه النفسى، فمـثلا الشخص سوداوى المزاج هو الذى ينظر إلى الحياة نظرة متشائمة من خلال منظار أسود (النحيف).

جدول رقم (٢٤)

المحددات السلوكية لأنماط الأجسام

النمط النحيف Ectomorphy	النمط العضلى Mesomorphy	النمط السمين Endomorphy
		
المزاج المخى Cerebrotonia	المزاج البدنى Somatotonia	المزاج الحشوى Viscerotonia
* متحفظ فى الأوضاع والحركة، متزمت.	* حازم فى أوضاعه وحركته.	* استرخاء فى الأوضاع والحركة
* لديه استجابات فسيولوجية مبالغ فيها.	* محب للمغامرة البدنية	* محب للراحة الجسمانية.
* استجاباته سريعة بشكل مبالغ فيه.	* يتميز بالنشاط والحيوية.	* استجاباته بطيئة.
* محب للخصوصية.	* فى حاجة إلى الممارسة، ويستمتع بها.	* محب للطعام.
* حاد العقل، مع زيادة فى الانتباه والفهم.	* محب للسيطرة ويشتهى السلطة.	* لديه ميول اجتماعية عند تناول الطعام.
* سرية العواطف.. مع تحفظ انفعالى.	* محب للمخاطرة والصدفة.	* يتلذذ بالهضم.
* لديه حركة واعية للعينين والوجه.	* أسلوبه جرىء ومباشر.	* محب لمظاهر الأدب.
* يخاف المجتمع.	* لديه شجاعة بدنية للقتال.	* يخاف المجتمع.
* كف التخاطب الاجتماعى.	* لديه عدوانية تنافسية.	* نهم للود وموافقة الآخرين.
* مقاوم للعادة وقليل الانصياع للروتين.	* مقاوم للعادة وقليل الانصياع للروتين.	* ودود للجميع دون تمييز.
* يخاف الأماكن المتسعة.	* يخاف الأماكن الضيقة.	* مستعد لمعرفة الناس.
* يصعب التنبؤ باتجاهاته.	* قاس، ومتحرر من الانفراط فى الاحتشام والحساسية.	* لديه استواء فى تيار العواطف.
* متحفظ فى الصوت ولديه تحفظ عام فى إحداث الضوضاء.	* صوته منطلق.	* متسامح.
* لديه حساسية زائدة للألم.	* لا مبالاة أسبرطية بالألم.	*راض.
* قليل النوم، والتعب مزمن.	* يحدث ضوضاء عامة.	* ينام بعمق.
* لديه سلوك قصدى، ومظهر شبابى.	* لديه نضج زائد فى المظهر.	* يتميز بعنف المزاج.
* انشقاق عقلى رأسى، انطوائى.	* انشقاق عقلى أفقى. انبساط المزاج البدنى.	* لديه نعومة وسهولة فى التواصل.انبساط المكون الحشوى.
* مقاوم للكحول والعقاقير المخدرة الأخرى.	* مؤكد للذات، وعدوانى تحت تأثير الكحول.	* مسترخ ومحب للناس تحت تأثير الكحول.
* يحتاج إلى الوحدة وقت الشدة.	* يحتاج إلى الحركة وقت الشدة.	* يحتاج إلى الناس فى أوقات الشدة.
* الاتجاه نحو الفترات المتأخرة من الحياة.	* الاتجاه نحو أهداف ونشاطات الشباب.	* الاتجاه نحو الطفولة والعلاقات العائلية.

والدراسات التى تلت ذلك ربطت بين هذه المجالات الثلاثة وبين أنماط الأجسام، فوجدت أن أعلى ارتباط للمزاج الحشوى كان مع النمط السمين، وأعلى ارتباط للمزاج البدنى كان مع النمط العضلى، وأعلى ارتباط للمزاج المخى كان مع النمط النحيف، والجدول رقم (٢٥) يوضح هذه الارتباطات:

جدول رقم (٢٥)

ارتباط العوامل المزاجية بأنماط الأجسام

	المزاج الحشوى Viscerotonia	المزاج البدنى Somatotonia	المزاج المخى Cerebrotonia
	العدد ٢٠٠	العدد ٢٠٠	العدد ٢٠٠
السمين Endomorphy	٠,٧٩	- ٠,٢٩	- ٠,٣٢
العضلى Mesomrphy	——	٠,٨٢	- ٠,٥٨
النحيف Ectomorphy	——	——	٠,٨٣

جـ -العلاقة بين الأنماط الجسمية والاضطرابات العقلية:

قام شيلدون، ويتمان، وكارتر، بدراسة على إحدى المستشفيات الحكومية بأمريكا، وتضمنت حالات مرضية «سيكاترية» واستطاعوا الوصول إلى ٢٢١ فقرة سلوكية لها أهمية فى الوصف السيكاترى تم تصنيفها إلى ثلاثة أبعاد، ثم اختير ١٥٥ مريضا تم تقسيمهم نمطيا (سمين، عضلى، نحيف)، وحسبت الارتباطات بين الأنماط الجسمية والسلوك لدى هؤلاء المرضى، وقد بلغت معاملات الثبت ٧٨, ٠ إلى ٩١, ٠، والارتباطات موضحة بالجدول رقم (٢٦).

والجدير بالذكر أن السيكوباتية تمثل نقصا فى مكونات المزاج المخى، والحشوى، والبدنى على التوالى، وهذه المكونات على التوالى: الوجدانى[١]، البارانوى[٢]، الهيبويد[٣].

(١) الوجدانى Affective، ويتجلى قمته فى ذهان الهوس والاكتئاب الحاد، وهو التذبذب بين الاكتئاب الشديد والابتهاج الشديد.
(٢) البارانوى Paranoia ، ويتجلى قمته فى ذهان البارانويا، وهو نظام قوى من الهذاءات يتميز بوجود أفكار الاضطهاد والإحالة إلى الذات.
(٣) الهيبويد Heboid ، يمثل الشكل الهيفرينى hebephrenic من ذهان الفصام (الانسحاب المتطرف).

جدول رقم (٢٦)

الارتباط بين الأمراض السيكوباتية وأنماط الأجسام

	المكون السيكوباتى الأول (الوجدانى)	المكون السيكوباتى الثانى (البارانوى)	المكون السيكوباتى الثالث (الهيبويد)
السـمين	٠,٥٤	-٠,٠٤	-٠,٢٥
العـضلى	٠,٤١	٠,٥٧	-٠,٦٨
النحـيف	-٠,٥٩	-٠,٣٤	٠,٦٤

د - العلاقة بين الأنماط الجسمية وجناح الأحداث:

أجرى شيلدون دراسـة استغرقت ٨ سنوات على الجانحـين من الشباب لتكون بمثابة عـينة للمقارنة بينها وبين عينة مماثلة من شبـاب الجامعات الأسوياء واختبر الجانحـون من مؤسسة «هايدى جودويل» فى بوسطن بولاية ماشوسيتى الأمريكية ـ تضمنت العينة ٤٠٠ جانح ٢٠٠ منهم أجريت عليهم دراسة تتبعية واختبروا على أساس اكتمال المعلومات عنهم ووضوح الجناح لديهم.

وقد ظهـر أنه فى حين تجمع الأسوياء من الطلاب حـول النمط الجسمى المثـالى (٤٤٤) مع تشتت موزع بالتساوى تقـريبا، فإن الجانحين يتكتلون معا فى النمط السـمين العضلى (لوحظ ارتفاع واضح فى النمط العضلى، وانعدام ملحوظ للأفراد ذوى الدرجات العالية فى النمط النحيف).

٨ـ علاقة أنماط الأجسام بالصحة (الأمراض)

أـ النمط السمين:

* كثير الشكوى من المرارة والكبد والجهاز الدورى.
* يكثر فى هذا النمط أمراض الشريان التاجى.
* السمان الحاصلون على درجـات ٧،٦،٥ طبقا لطريقة شيلدون فى التقـويم يصابون عادة بتليف فى الكبد والبـول السكرى، وهم عرضة أكـثر للأمراض من غيـرهم، وهم معرضـون للإصابة بضيق جدار البطن والتهاب المفاصل، وهناك خطورة عليهم عند إجراء العمليات الجراحية.

ب ـ النمط العضلى:

* لديه القدرة على تحـمل الصدمات، ومـقاومتـه للأمراض أكبر، ولديه قـدرة كبيـرة على تحمل الألم.

* لديه القدرة على أداء المجهود القوى العنيف دون سرعة الشعور بالتعب.

جـ ـ النمط النحيف:

* معرض للإصابة بأمراض قرحة المعدة وقرحة الإثنا عشر وخصوصا فى حالات النحافة الزائدة.

* يظهر فيه مرض شلل الأطفال.

* أكثر عرضة للإصابة بأمراض الجهاز التنفسى وأمراض الجلد.

* لديه حساسية شديدة للمؤثرات.

* لديه سرعة غثيان وميل للقيء ـ وفروة الرأس من النوع الجاف.

* عرضة لنزلات البرد والتهاب الحلق.

* تندر إصابته بالسرطان.

٩ ـ اختبارات نمط الجسم

١ ـ طريقة نمط الجسم الفوتوغرافى لشيلدون (اختبار أداء نمط الجسم)

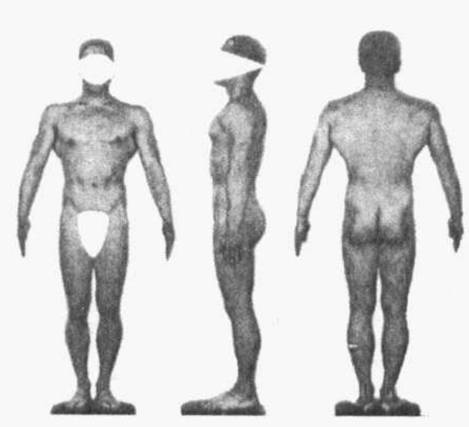
The Sheldon Photographic Somatotype (Somatotype Performance Test)

فى هذه الطريقة يتم تصـوير الجسم فوتوغـرافيا (من وضع معـين وخلفية معـينة) ثلاث صور من الأمام frontal والجانب profile والخلف (الظهر) dorsal (انظر الشكل رقم ٧٢)، ولقـد أطلق شيلدون على هذا الأسلوب اسم «اختبار أداء نمط الجسم»، وترجع هذه التسمية إلى أن إجراءات تصوير نمط الجسم تماثل تقنين اختـبارات الأداء Standardized performance tests، وأن الصورة عـبارة عن سـجل جزئى لاستجـابة الفرد على الاختـبار حيث يتم التصـوير وفق شروط صارمة ودقـيقة تجعل من الصـورة سجلا متكاملا لرد فعل المختبر[١].

إضافة إلى الصور يؤخذ طول المختبر بالبوصة ووزنه بالرطل، وذلك لاستخلاص دليل معدل الطول ـ الوزن HWR من المعادلة التالية:

(١) راجع شروط التصوير وتوصيف أوضاع المختبر فى: محـمد صبحى حسانين (١٩٩٥م): أنماط أجسام أبطال الرياضة من الجنسين، دار الفكر العربى، القاهرة.

دليل الطول ـ الوزن (HWR) + $\frac{\text{الطول}}{\sqrt[3]{\text{الوزن}}}$



شكل رقم (٧٢)
طريقة التصوير الفوتوغرافى لشيلدون
عن: (Sheldon)

هذا وقد تمكن شيلدون من تصوير أنماط أجسام عينة بلغ عددها ٤٦ ألف رجل فى جميع الأعمار من ١٨ ـ ٦٥ سنة، ويضم كتاب «أطلس الرجال» صور أنماط أجسام هذه العينة معروضة فى ١١٧٥ صورة تعكس ٨٨ نمطا جسميا متباينا، وجميعها معروض بشكل دقيق ووفق ترتيب موحد[١].

عموما ... فى هذه الطريقة تتبع الخطوات التالية:

١ ـ تصوير نمط الجسم وفقا لشروط التصوير التى حددها شيلدون[٢] وتقدير نمط الجسم باستخدام مقياس النقاط السبعة 7- Point scale.

٢ ـ قياس الطول (بوصة) والوزن (رطل) واستخراج معدل الطول ـ الوزن من المعادلة:

معدل الطول - الوزن (HWR) = $\frac{\text{الطول}}{\sqrt[3]{\text{الوزن}}}$

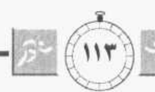
ولقد تم تصميم شكل هندسى يمكن بموجبه استخراج نتيجة هذه المعادلة مباشرة دون إجراء أى عمليات حسابية (شكل رقم ٧٣) وأسلوب استخدام هذا الشكل سيلى ذكره فى طريقة «معدل الطول ـ الوزن HWR وجداول شيلدون» التى سيلى شرحها بعد هذه الطريقة مباشرة.

٣ ـ بدلالة ناتج معدل الطول ـ الوزن (HWR) يتم البحث عن نمط الجسم المناسب فى جداول شيلدون لأنماط الأجسام (انظر الجداول أرقام من ١٣ إلى ٢٢) وفقا لسن المختبر، (هذه الجداول وأسلوب استخدامها سيتم عرضه فى الطريقة التالية لتقويم نمط الجسم).

فى هذه الجداول وأمام ناتج دليل الطول ـ الوزن (HWR) هناك إمكانية للحصول على أكثر من نمط محتمل (٤ أو ٥ كحد أقصى)، تستخرج جميعها، فهى الترشيح الأول للنمط الجسمى للشخص المختبر.

(1) Sheldon. W. H., (1970) : Atlas of Men, Hafner Publishing Co., Darien, Conn.

(٢) راجع شروط التصوير وتوصيف أوضاع المختبر فى: محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م): أنماط أجسام أبطال الرياضة من الجنسين، دار الفكر العربى، القاهرة.



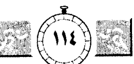
٤ ـ استرشادا بتقدير نمط الجسم بموجب مقياس النقاط السبعة المستخلص من الصور الفوتوغرافية للمختبر، وناتج معدل الطول ـ الوزن، والأنماط المحتملة المستخرجة من جداول أنماط الأجسام لشيلدون . . يتم البحث فى كتاب «أطلس الرجال» لشيلدون عن أقرب نمط مصور إلى النمط الجسمى للمختبر. ومراعاة البيانات الواردة أسفل الصور فى «أطلس الرجال» وكذلك الترتيب والفهرسة والتنظيم الدقيق للصور فى الأطلس سيكون من السهل تحديد نمط الجسم النهائى للمختبر.

هذه خطوات شاملة تستهدف تحديدا دقيقا وحاسما لنمط الجسم، ومن الممكن لأغراض البحث العلمى أن تختصر أو يستخدم بعضها فقط مثل التقدير المباشر من الصور باستخدام «اختبار أداء نمط الجسم» ثم مضاهاة الناتج بصور «أطلس الرجال» . . أو استخراج دليل الطول ـ الوزن (HWR) وتحديد النمط المحتمل من جداول شيلدون للأنماط مباشرة ثم مراجعة الأنماط المحتملة المستخلصة من الجداول لاختيار أليَقِها للمختبر عن طريق «أطلس الرجال» . . . ، أو التقدير المباشر من الصور وفقا لآراء المحكمين المدربين العارفين للمواصفات الدقيقة للأنماط الأولية الثلاثة (سمين، عضلى، نحيف) باستخدام مقياس النقاط السبعة 7-point scale . . ولكن مما لا شك فيه أن استخدام الأسلوب الشامل سيعطى نتائج أكثر دقة وموضوعية.

٢ ـ طريقة معدل الطول ـ الوزن (HWR) وجداول شيلدون

فى هذه الطريقة تتبع الخطوات التالية:

أولا: حساب طول الفرد بالبوصة ووزنه بالرطل، ثم تطبيق المعادلة التالية لاستخراج معدل الطول ..



$$\text{الوزن (HWR)} = \frac{\text{الطول}}{\sqrt[3]{\text{الوزن}}}$$

ويمكن استخدام الشكل البيانى رقم (٧٣) مباشرة لاستخراج ناتج المعادلة عن طريق توصيل خط مستقيم بين قيمة الطول وقيمة الوزن، نقطة التقاء هذا الخط مع التدريج الموجود فى المنتصف يمثل ناتج المعادلة مباشرة (على الشكل مثال المختبر طوله Height ٦٥ بوصة ووزنه Weight ١٤٠ رطلا . . ، ناتج المعادلة ١٢,٥).

ثانيا: ابحث عن الرقم المستخلص من الخطوة السابقة فى الجداول المخصصة لذلك وفقا لسن المختبر، ستجد أمام الرقم الأنماط الجسمية التى تتفق مع مستوى الطول ـ الوزن HWR الذى توصلت له من الخطوة السابقة (الجدول لخمس سنوات عمرا)[1].

---

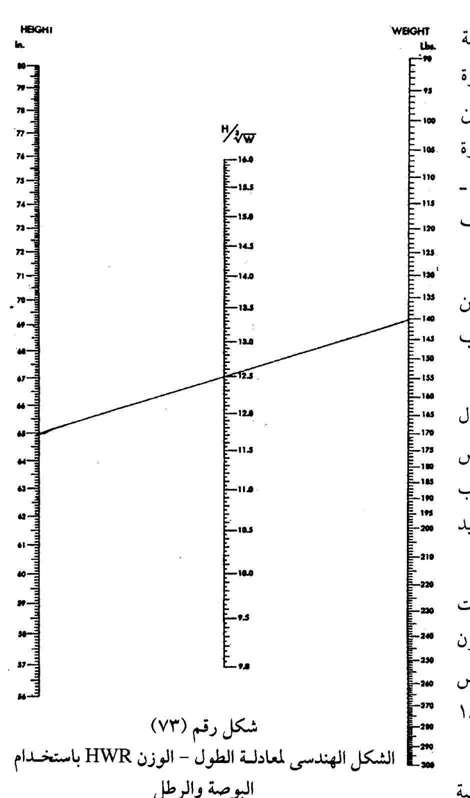
(١) راجع الجداول من كتاب: محمد صبحى حسانين، محمد عبد السلام (١٩٩٥م): القوام السليم للجميع، دار الفكر العربى، القاهرة. ص٣٩٦ - ٤٠٠.
أو محمد صبحى حسانين (١٩٩٥م): أنماط أجسام أبطال الرياضة من الجنسين، دار الفكر العربى، القاهرة، ص١٦٧ - ١٧٦.

وقد تجد احتمالين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة للنمط. عموما فإن هذه الخطوة تعتبر بمثابة تنقية مناسبة للنمط المحتمل من ضمن عدد قليل من الأنماط، أو بعبارة أخرى فإن مجرد تطبيق معيار الوزن ـ الطول HWR يؤدى إلى تنقية فئة التصنيف التى يختار منها.

هذا ويجب أن تذكر أن البحث عن الأنماط يكون فى الجدول الذى يناسب المرحلة السنية للمفحوص.

ثالثا: فحص صورة النمط من خلال مقارنتها بالصور المصنفة فى كتاب «أطلس الرجال» لشيلدون للوصول إلى أقرب الصور إليها فى الأطلس، ومن ثم تحديد النمط النهائى بشكل دقيق.

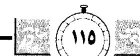
الجداول الموضوعة لتحديد احتمالات النمط من نتائج معدل الطول ـ الوزن HWR صممت بفواصل قدرها خمس سنوات لجميع المستويات العمرية من ١٨ سنة وحتى ٦٥ سنة[1].



شكل رقم (٧٣)

الشكل الهندسى لمعادلة الطول – الوزن HWR باستخدام البوصة والرطل

عن: (Sheldon)



كما أن الـ ١١٧٥ صورة المعروضة فى أطلس الرجال تمثل إطارا مرجعيا متميزا استخلص من دراسات أجريت على ٤٦ ألف فرد من فئات متباينة.

إضافة إلى ما سبق. . .، ولمزيد من الدقة فإن معرفة التاريخ الوزنى Weigh history للمفحوص بدقة من خلال صور اعتيادية مستقرة فإن استخدام جداول الطول ـ الوزن HWR سيعطى إجابات دقيقة من حيث تصنيف نمط الجسم.

(1) Sheldon. W. H., (1954) : Atlas of Men, Hafner Publishing Co., Darien, Conn.

وأكثر من ذلك، وللدقة المتناهية فى تقدير وتصنيف نمط الجسم، فإن أسلوب المراقبة النوعية method of qualitative observation المستخدم على نطاق واسع فى الأنثروبولوجى[١] والباثولوجى[٢] والتاريخ الطبيعى natural history يتيح لمفهوم النمط الجسمى Somatotypy أن يرتقى إلى مستوى النمط الجسمى الأصلى (الموروث) Morphogenotype الذى يتطلب الرجوع لتاريخ الفرد وسلالته وأصله... حيث يتيح هذا الأسلوب الفرصة لدراسة هذا النمط عبر مجال أوسع وأفق أرحب.

باختصار:

إن نظرية «نمط الجسم» Somatotype، ومحاولة إيجاد جداول بيولوجية لتقويم نمط الجسم تتصف بمراعاة العوامل الدينامية كالبُعد الزمنى time demension، وهذا أمر ضرورى وهام. كما أنه لا يجب أن ينخدع الإنسان ببعض العمليات الإحصائية التى يمكن أن توقع عقله فى متاهات ما وراء الأرقام ... هذا ما أشار إليه شيلدون فى تدعيم أسلوبه فى تقويم نمط الجسم.

وفى إطار تحفظات شيلدون نحو الأساليب الإحصائية والقياسات المترية لتحديد نمط الجسم أشار نصا إلى:

«أن النموذج المترى metric pattern مأخوذ فى ظروف معينة وفى وقت معين، هذا النموذج المترى يتغير بالطبع مع الزمن، لذلك نقول أن هذا النموذج المترى لا يجب أن يكون ثابتا لا يتغير، ولكن يجب أن يكون على شكل صياغة يمكنها أن تستوعب كل ما يستجد بشكل واسع فى عملية التجديد والتطور البشرى».

٣- طريقة نمط الجسم الأنثروبومترى لهيث - كارتر

The Heath- Carter Anthropometric Somatotype

توصل هيث وكارتر إلى هذا الأسلوب[٣] باستخدام القياسات الأنثروبومترية Anthropometric Measurements، وهو أسلوب شاع استخدامه لدقته وموضوعيته، هذا علاوة على أنه لا يستخدم التصوير الفوتوغرافى الذى يكون مكلفا للبعض.

يعتمد هذا الأسلوب على القياسات التالية:

---

(١) الأنثروبولوجى Anthropology: علم الإنسان، علم يبحث فى أصل الجنس البشرى وتطوره وأعراقه وعاداته ومعتقداته...، والأنثروبومترى Anthropometry فرع من الأنثروبولوجى يبحث فى قياس الجسم البشرى.

(٢) الباثولوجى Pathology: علم الأمراض، علم يبحث فى الأمراض وأعراضها وأسبابها.

(٣) حسب آخر تعديل لهذه الطريقة.

١ ـ الطول بالسنتيمتر Height (cm)

٢ ـ الوزن بالكيلوجرام Weight (Kg)

٣ ـ معدل الطول ـ الوزن (دليل بوندرال) HWR (Ponderal Index)

$$\text{دليل بوندرال} = \frac{\text{الطول بالسنتيمتر}}{\sqrt[3]{\text{الوزن بالكيلو جرام}}}$$

«يمكن استـــخـدام الشكل (٧٤) لاستـخلاص ناتج المعادلة مبـاشرة بدلالة الطول والوزن، وهو شكل مطور مـقارنة بالشكل رقم (٧٣) السـابق ذكره حـيث يستخدم فيه كلا نوعى القياس».

٤ ـ سـمك ثنـايا الجلد Skinfold Thicknees من المناطـق التـاليـــة(انظر الشكل رقم ٧٥ والشكل رقم ٧٦):

أ ـ خلف العضد بالملليمتر Triceps (mm)

ب ـ أسفل اللوح بالملليمتر Subscapular (mm)

جـ ـ أعلى بروز العظم الحـرقفى بالملليمتر Supraspinale (mm)

شكل رقم (٧٤)

الشكل الهندسى لمعدل الطول HWR الوزن باستخدام نظامى القياس

عن: (Carter and Heath)

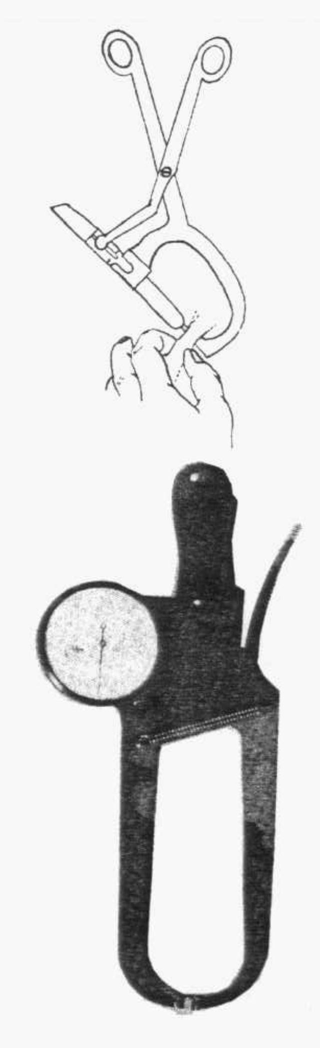
د ـ سمانة الساق بالملليمتر Medial calf (mm) (من على السطح الأنسى).

٥ ـ القياسات العرضية Skeletal Breadths وتتضمن:

أ ـ عرض العضد بالسنتيمتر Humerus Width (cm)

ب ـ عرض الفخذ بالسنتيمتر Femur Width (cm) (١)

(١) راجع جهاز قياس سمك ثنايا الجلد فى فصل القياسات الجسمية (الأنثروبوميترى).



شكل رقم (٧٥)
جهاز قياس سمك ثنايا الجلد
عن: (محمد صبحى حسانين)

شكل رقم (٧٦)
جهاز هاربندن Harpenden لقياس سمك ثنايا الجلد
عن: (Picopo and Baley)

HEATH-CARTER SOMATOTYPE RATING FORM

NAME A.W. AGE 20 yr 5 mo SEX: (M) F NO: 573
OCCUPATION Student ETHNIC GROUP Black DATE 10 April, 1980
PROJECT Track sprinters MEASURED BY: L.C.

Skinfolds mm		SUM 3 SKINFOLDS (mm)																							
Triceps = 6.4	Upper Limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	171.9	187.9	204.0
Subscapular = 7.1	Mid-point	9.0	13.0	(17.0)	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	125.5	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0
Supraspinale = 4.6	Lower Limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8	157.3	172.0	188.0
SUM 3 SKINFOLDS = 18.1	$\times \left(\frac{170.18}{ht}\right)$ = 17.3 mm (height corrected skinfolds)																								
Calf = 5.2																									
	Endomorphy	1	(1½)	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½	12	
Height cm 179.3		139.7	143.5	147.3	151.1	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	(177.8)	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.7	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3
Humerus width cm 7.20		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	5.51	6.65	6.80	6.95	7.09	(7.24)	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	8.25	8.40	8.55
Femur width cm 9.75		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	(9.70)	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21
Biceps girth 33.9 - T/ 33.3		23.[illegible]-24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	(33.0)	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0	
Calf girth 37.4 - C/5 37.1		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	(37.1)	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6
	Mesomorphy	½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	(5½)	6	6½	7	7½	8	8½	9						
Weight kg = 69.2	Upper limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	(43.48)	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68						
Ht./$\sqrt[3]{Wt.}$ = 43.4	Mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	Lower limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
	Ectomorphy	½	1	1½	2	2½	(3)	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9						

$\frac{11}{8} = 1.4$
$+4.0$
5.4

	ENDOMORPHY	MESOMORPHY	ECTOMORPHY	
Anthropometric Somatotype	1½	5½	3	BY: L.C.
Anthropometric plus Photoscopic Somatotype				RATER:

- Biceps girth in cm corrected for fat by subtracting triceps skinfold value expressed in cm.
- Calf girth in cm corrected for fat by subtracting medial calf skinfold value expressed in cm.

شكل رقم (٧٧)

استمارة تقويم نمط الجسم الأنثروبومترى لهيث ـ كارتر عن : (Carter and Heath)

٦ ـ القياسات المحيطية Limp Circumferences وتتضمن:

أ ـ محيط العضد بالسنتيمتر Upper Arm Girth (cm)

ب ـ محيط سمانة الساق بالسنتيمتر Calf Girth (cm)

وفيما يلى وصف تفصيلى لأسلوب استخراج المكونات الثلاثة (سمين، عضلى، نحيف) لنمط الجسم مدعما بمثال واقعى للتوضيح.

استخدم الاستمارة المعروضة فى الشكل رقم (٧٧) . . وتضم على الجانب الأيسر القياسات السابق الإشارة إليها وعلى اليمين تدرجات حساب المكونات الثلاثة للنمط الجسمى.

الجزء العلوى من الاستمارة يتضمن البيانات الخاصة بالمختبر والبيانات الأخرى الضرورية.

وفيما يلى خطوات استخدام الاستمارة المعروضة فى الشكل رقم (٧٧) لاستخلاص المكونات الثلاثة لنمط الجسم.

١ ـ استيفاء البيانات العامة فى أعلى الاستمارة (شكل ٧٧). . وهى تتضمن:

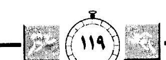
- اسم المختبر: (فى المثال المعروض: .A. W).
- الجنس: (فى المثال: ذكر).
- الرقم: (فى المثال: ٥٧٣).
- المهنة: (فى المثال: طالب).
- المجموعة: (فى المثال: أسود).
- التاريخ: (فى المثال: ١٠ أبريل ١٩٨٠).
- المشروع: (فى المثال: لاعبو العدو فى المضمار).
- القائم بالقياس: (فى المثال: .L.C).

أولا: تقدير مكون السمنة Endomorphy Rating:

(الخطوات من ٢: ٥):

٢ ـ تسجيل قياسات سمك ثنايا الجلد الأربعة فى أماكنها المخصصة بالاستمارة كما هو موضح بالشكل رقم (٧٧) وهو وفقا للمثال المعروض كما يلى:

- سمك ثنايا الجلد خلف العضد Triceps = ٦,٤ مم.



- سمك ثنايا الجلد أسفل اللوح Subscapular = ٧,١ مم.

- سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفى Supsraspinale = ٤,٦مم.

- سمك ثنايا سمانة الساق Calf = ٥,٢ مم.

٣ - جمع سمك ثنايا الجلد الثلاثة الأولى ، وهى وفقا للمثال (٦,٤ + ٧,١ + ٤,٦ = ١٨,١مم). ويدون مجموع المناطق الثلاثة فى المستطيل الخاص بذلك.

تصحيح مجموع قياسات سمك ثنايا الجلد الثلاثة وفقا للطول تبعا للمعادلة التالى (height corrected skinfolds):

$$= \text{مجموع سمك ثنايا الجلد فى المناطق الثلاثة} \times \frac{١٧٠,١٨}{\text{طول المختبر بالسنتيمتر}}$$

$$= ١٨,١ \times \frac{١٧٠,١٨}{١٧٨,٣} = ١٧,٣ \text{ مم.}$$

٤ - أمام مكون السمنة على اليمين ثلاثة صفوف أفقية من الأرقام:

- الصف الأول (أفقى) Upper Limit، ويبدأ بالأرقام ٩,١٠، ٩,١٤، ٩,١٨ ... حتى ٢٠٤ مم فى اتجاه متزايد إلى اليمين.

- الصف الثانى (أفقى) Mid Point ، ويبدأ بالأرقام ٩,٠، ١٣,٠، ١٧,٠ ... حتى ١٩٦,٠مم، فى اتجاه متزايد إلى اليمين.

- الصف الثالث (أفقى) Lower Limt ، ويبدأ بالأرقام ٧,٠ ، ١١,٠، ١٥,٠ .. حتى ١٨٨,٠م، فى اتجاه متزايد إلى اليمين.

يتم البحث فى هذه الصفوف الثلاثة عن أقرب رقم لمجموع سمك ثنايا الجلد الثلاثة (بعد التصحيح) السابق ذكره فى الخطوة السابقة، وهو وفقا للمثال المعروض = ١٧,٣ ..، ضع دائرة بالقلم حول الرقم الذى ستجده موجودا فى الصف الثانى mid point عند الرقم ١٧,٠ فهو الرقم الأقرب.

٥ - أسفل الصفوف الثلاثة سابقة الذكر يوجد صف رابع يمثل المحصلة النهائية لمكون السمنة يبدأ بالأرقام ١، $١\frac{١}{٢}$، ٢، $٢\frac{١}{٢}$ .. حتى ١٢,٠ فى اتجاه متزايد إلى اليمين.

بعد تحديد الرقم فى الخطوة السابقة (١٧,٠ فى المثال) نهبط عموديا على صف المحصلة النهائية لمكون السمنة لنضع دائرة حول الرقم الذى يقابلنا مباشرة، وهو فى المثال ($١\frac{١}{٢}$). هكذا نكون حصلنا على تقدير مكون السمنة.

ثانيا: تقدير مكون العضلية Mesomorphy Rating:

(الخطوات من ٦: ١٠) :

٦ ـ تسجيل قياسات الطول، وعرض الفخذ، ومحيط العضد، ومحيط سمانة الساق فى الأماكن المخصصة لذلك الجهة اليسرى من الجزء المتوسط الخاص بمكون العضلية . . .، وهى وفقا للمثال الموضح بالشكل رقم (٧٧) كما يلى:

- الطول بالسنتيمتر Height (cm) ١٧٨,٣سم.
- عرض العضد بالسنتيمتر Humerus Width (cm) ٧,٢٠سم.
- عرض الفخذ بالسنتيمتر Femur Width (cm) ٩,٧٥سم.
- محيط العضد بالسنتيمتر Biceps Girth (cm) ٣٣,٩سم.
- محيط سمانة الساق بالسنتيمتر Calf Girth (cm) ٣٧,٦سم.

يتم إجراء التصحيح على القياسات العرضية والمحيطية مع سمك ثنايا الجلد وفقا لما يلى:

- **التصحيح الأول:** محيط العضد ـ سمك ثنايا الجلد فى منطقة خلف العضد (تحول قيمة سمك ثنايا الجلد من المليمتر إلى السنتيمتر بقسمتها على ١٠) ويسجل الناتج فى المكان المخصص لذلك.
- **التصحيح الثانى:** محيط سمانة الساق ـ سمك ثنايا جلد سمانة الساق (تحول قيمة سمك ثنايا الجلد من المليمتر إلى السنتيمتر بقسمتها على ١٠) ويسجل الناتج فى المكان المخصص لذلك.

فى المثال المعروض تجرى المعالجات الحسابية كما يلى:

* تحويل سمك ثنايا الجلد فى منطقة خلف العضد المحسوبة بالمليمتر إلى السنتيمتر = $\frac{٦,٤}{١٠}$ = ٠,٦٤ سم.

* تحويل سمك ثنايا الجلد فى منطقة سمانة الساق المحسوبة بالمليمتر إلى السنتيمتر = $\frac{٥,٢}{١٠}$ = ٠,٥٢ سم.

* **التحويل الأول:**

= محيط العضد ـ دهن خلف العضد.

= ٣٣,٩ - ٠,٦٤ = ٣٣,٣

* **التحويل الثانى:**

= محيط السمانة ـ دهن السمانة.

= ٣٧,٦ - ٠,٥٢ = ٣٧,١

* يسجل الرقمان (٣٣,٣)، (٣٧,١) فى المستطيلات المخصصة لذلك بالشكل رقم (٧٧).

٧ ـ أمام مكون العضلية على اليمين خمسة صفوف أفقية من الأرقام:

- الصف الأول يبدأ بالأرقام ١٣٩,٧، ١٤٣,٥، ١٤٧,٣ ... حتى ٢٢٧,٣، فى اتجاه متزايد إلى اليمين، وهذا الصف من الأرقام مخصص للطول.

- الصف الثانى يبدأ بالأرقام ٥,١٩، ٥,٣٤، ٥,٤٩ ... حتى ٨,٥٥ فى اتجاه متزايد إلى اليمين، وهذا الصف مخصص لعرض العضد.

- الصف الثالث يبدأ بالأرقام ٧,٤١، ٧,٦٢، ٧,٨٣ ... حتى ١٢,٢١ فى اتجاه متزايد إلى اليمين، وهذا الصف مخصص لعرض الفخذ.

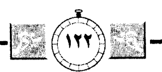
- الصف الرابع يبدأ بالأرقام ٢٣,٧، ٢٤,٤، ٢٥,٠، ٢٥,٧، ٢٦,٣..حتى ٣٩,٠ فى اتجاه متزايد إلى اليمين، وهذا الصف مخصص لمحيط العضد.

- الصف الخامس يبدأ بالأرقام ٢٧,٧، ٢٨,٥، ٢٩,٣، ٣٠,١... حتى ٤٥,٦ فى اتجاه متزابد إلى اليمين، وهذا الصف مخصص لمحيط سمانة الساق.

أشرنا إلى أن الصف الأول مخصص لطول... تابع أرقام هذا الصف (الأول) حتى تصل إلى أقرب رقم إلى طول المختبر وضع حوله دائرة، وهو وفقا للمثال المعروض فى الشكل رقم (٧٧) = ١٧٧,٨.

فوق هذا الصف (الأول) يوجد تقسيم سنتيمترى بواقع نصف سنتيمتر بين كل علامة والأخرى. يوضع سهم عمودى (متجه لأسفل) على العلامة العليا للرقم المحدد (فى المثال ١٧٧,٨)، ويمكن وضع السهم بين علامتين لتحقيق دقة أفضل كما هو الحال فى المثال المعروض بالشكل رقم (٧٧) حيث إن الطول الحقيقى للمختبر ١٧٨,٣سم، والدائرة موضوعة حول الرقم ١٧٧,٨ باعتباره أقرب الأرقام الموجودة فى الصف الأول.

٨ ـ مثلما فعلنا فى الطول يكون الأمر مع باقى القياسات المخصصة للمركبة العضلية وهى (عرض العضد، عرض الفخذ، محيط العضد بعد التصحيح، محيط سمانة الساق بعد التصحيح) وهى وفقا للمثال على التوالى ١٧٨,٣، ٧,٢٠، ٩,٧٥، ٣٣,٣، ٣٧,١.



ـ ضع دائرة حول أقـرب رقم فى الصف الثانى الأفـقى لقياس عـرض العضـد. . ، وهو فى المثال ٧,٢٤.

ـ ضع دائرة حـول أقرب رقم فى الصف الثـالث الأفـقى لقيـاس عرض الفـخذ، وهو فى المثـال ٩,٧٠.

ـ ضع دائرة حول أقرب رقم فى الصف الرابع لقياس محيط العـضد بعد تصحيحه، وهو فى المثال ٣٣,٠.

ـ ضع دائرة حول أقرب رقم فى الصف الخامس الأفقى لقياس محيط سمانة الساق، وهو فى المثال ٣٧,١.

ـ فى التحديدات السابقـة وعند اختيار أقرب الأرقام إذا جاء الرقم المسـجل فى المنتصف بين رقمين midway between two values (أعلى وأقل) يفـضل وضع الـدائرة حول الـرقم الأقل، ولقـد اتبع هذا الإجراء لكون القياسات المحيطية والبُعدية قد حسبت فى ضوء قيمها العظمى.

٩ ـ فيما يلى يتم التعامل مع الأعمدة Columns فقط وليس مع القيم الرقميةNumerical Values.

يحـسب متـوسط الانحـراف average deviation للقـيم التى تم وضع دوائر حـولها (العـروض والمحيطات) من القيمة الخاصة بعمود الطول المشار أعلاه بالسهم. ويتم ذلك كما يلى:

أ ـ انحرافات القـيم عن عمود الطول (السهم) جـهة اليمين تمثل الانحرافـات الموجبة positive ، والانحرافات التى على اليسار تمثل الانحرافات السالبة negative.

ب ـ حساب المجموع الحسابى للانحرافات، ويرمز له بالرمز (د). .

جـ ـ باستخدام المعادلة التالية يتم الحصول على قيمة مكون العضلية.

مكون العضلية = $(\frac{د}{٨})$ +٤

د ـ ضع دائرة حول القيـمة المستخلصـة من المعادلة السابقة فى الصف الأفقـى السادس الذى يمثل المكون العضلى Mesomorphy الذى يبدأ من $\frac{١}{٢}$ درجة وينتهى بتسع درجات. . . وذلك إلى أقرب نصف درجة nearest one - half rating unit بتطبيق ما سـبق على المثال المعروض فى الشكل يتـضح أن جميع الانحرافات المشاهدة تمثل انحرافات موجبة. . ، وعلى ذلك فإن مجموع الانحرافات:

= ٢+٤+١+٤ = ١١.

وبتطبيق المعادلة يصبح مكون العضلية:

= $(\frac{١١}{٨})$ + ٤ = ٥,٣٧٥ درجة.



وبتقـريب القيمة إلى أقـرب نصف درجة توضع الدائرة حول الـرقم ٥,٥ درجة، وهو يمثل قيـمة مكون العضلية المستهدف.

١٠ ـ ضع دائرة حول أقرب قيـمة للمكون العضلى التى تم حسابها فى الخـطوة السابقة، إذا كانت النقطة فى المنتـصف تماما بين قيم نـقطتين The point is exactly midway between two rating points يتم تسجيل القيـمة الأقرب إلى الرقم (٤) فى الصف الأفقى السادس. وهذا التراجع يعتـبر إجراء تخفيفيا لتجنب القيم العظمى الزائفة against spuriously extremeratings.

ثالثا: تقدير مكون النحافة Ectomorphy Rating:

(الخطوات من ١١ : ١٤).

١١ ـ تسجـيل قيـمة الوزن بالكيلو جـرام فى الجزء الخـاص بمكون النحافـة، وهى كمـا فى المثال ٦٩,٢كجم.

١٢ ـ تسجل قيمة معدل الطول ـ الوزن HWR (مؤشر بوندرال) من خلال المعادلة:

$$\frac{\text{الطول بالسم}}{\sqrt[3]{\text{الوزن بالكجم}}}$$

ويتم ذلك من خلال الرسم البيانى nomograph الموضح فى الشكل رقم (٧٤) أو بحسابها مباشرة كما يلى وفقا للمثال المعروض فى الشكل رقم (٧٧).

$$٤٣,٤ = \frac{١٧٨,٣}{\sqrt[3]{٦٩,٢}}$$

ثم قم بتسجيل النتيجة فى المستطيل المخصص لذلك على الجانب.

١٣ ـ على يمين قيم الطول ومعدل الطول ـ الوزن HWR يوجد ثلاثة صفوف أفقية:

ـ الصف الأول يبـدأ بالقيم ٣٩,٦٥، ٤٠,٧٤، ٤١,٤٣، ٤٢,١٣ .. حـتى ٥١,٦٨، وهى قيم متزايدة إلى اليمين Upper Limit.

ـ الصف الثانى يبدأ بالقيم ٤٠,٢٠، ٤١,٠٩ .. حتى ٥١,٣٤ وهى قـيم متزايدة نحو اليمين Mid - point (and).

ـ الصف الثالث يبدأ بالقيم ٣٩,٦٦، ٤٠,٧٥ .. حتى ٥١,٠٠ وهى قيم متزايدة نحو اليمين Lower Limit (below).

ضع دائرة حول أقرب قيمة لناتج معدل الطول - الوزن HWR ٤٣,٤ فى أحد الصفوف الثلاثة سابقة الذكر.. ووفقا للمثال فإن الدائرة قد وضعت حول الرقم ٤٣,٤٨ فى الصف الأول Upper Limit (لا تنظر إلى الرقم الزائد عن ٤).

١٤ - اهبط عموديا لأسفل تحت القيمة المحددة فى الخطوة السابقة (٤٣,٤٨) على الصف الرابع الذى يمثل المحصلة النهائية لمكون النحافة Ectomorphy وضع دائرة حول القيمة التى ستقابلك.. وهى فى المثال المعروض بالشكل رقم (٧٧) = ٣، وهى القيمة التى تمثل مكون النحافة.

*** نمط الجسم الأنثروبومترى:**

The Anthropometric Somatotype

١٥ - سجل المحصلة النهائية للمكونات الثلاثة فى أسفل الاستمارة المعروضة فى الشكل رقم (٧٧). وهى وفقا للمثال المعروض:

- مكون السمنة Endomorphy = $١\frac{١}{٢}$
- مكون العضلية Mesomorphy = $٥\frac{١}{٢}$
- مكون النحافة Ectomorphy = ٣

١٦ - النمط الجسمى الأنثروبومترى هو (٣ - $٥\frac{١}{٢}$ - $١\frac{١}{٢}$).

٤ - طريقة نمط الجسم الأنثروبومترى باستخدام المعادلات الرياضية (هيث - كارتر)

Heath- Carter Equations for Calculating the Anthropometric

أولا: القياسات والتعديلات:

توصل هيث - كارتر Heath- Carter إلى هذه المعادلات لحساب مكونات نمط الجسم الثلاث (سمين، عضلى، نحيف) باستخدام الوحدات المترية metric units.

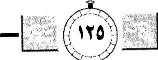
وقبل استخدام المعادلات التالية يجب استيفاء القياسات والتصحيحات التالية[١]:

١ - قياس الطول (سم).

٢ - قياس الوزن (كجم).

٣ - استخراج معدل الطول - الوزن HWR من المعادلة: $\frac{\text{الطول (سم)}}{\sqrt[3]{\text{الوزن (كجم)}}}$

(١) راجع مواصفات وشروط وإجراءات الحصول على هذه القياسات فى فصل القياسات الجسمية.



وذلك باستخدام الشكل الهندسى Nomograph المعروض بالشكل رقم (١٦) أو بحسابهـا مباشرة من المعادلة.

٤ ـ قياسات سمك ثنايا الجلد التالية:

أ ـ سمك ثنية الجلد خلف العضد (مم).

ب ـ سمك ثنية الجلد أسفل اللوح (مم).

جـ ـ سمك ثنية الجلد أعلى بروز العظم الحرقفى (مم).

د ـ سمك ثنية جلد سمانة الساق (مم).

٥ ـ القياسات العرضية التالية:

أ ـ عرض ما بين لقمتى عظم العضد (سم).

ب ـ عرض ما بين لقمتى عظم الفخذ (سم).

٦ ـ القياسات المحيطية التالية:

أ ـ محيط العضد (سم).

ب ـ محيط سمانة الساق (سم).

٧ ـ إجراء التصحيحات التالية على القياسات:

أ ـ لتصحيح الطول للمكون السمين تستخدم المعادلة التالية:

تصحيح الطول لمكون السمنة = مجموع قياسات الدهن الثلاثة (خلف العضد + أسفل اللوح + أعلى بروز العظم الحرقفى) $\times \frac{\text{١٧٠،١٨}}{\text{الطول (سم)}}$.

ب ـ تصحيح محيط العضد:

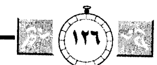
١ ـ تحويل قياس سمك دهن خلف العضد من المليمتر إلى السنتيمتر (بالقسمة على ١٠).

٢ ـ يطرح الناتج السابق من محيط العضد.

جـ ـ تصحيح محيط سمانة الساق:

١ ـ تحويل قياس سمك دهن سمانة الساق من المليمتر إلى السنتيمتر (بالقسمة على ١٠).

٢ ـ يطرح الناتج السابق من محيط سمانة الساق.



ثانيا: المعادلات:

فيما يلـى مواصفات المعادلات التى وضعـها هيث ـ كارتر لتقدير مكونات الجسم الثـلاثة: السمين والعضلى والنحيف.

١ ـ معادلة مكون السمنة Endomorphic Equation:

النمـط السـمين = -٠,٧١٨٢ + ١٤٥١,٠ (x) - ٠,٠٠٠٦٨ (x²) + ٠,٠٠٠٠٠١٤ (x³).

حيث (x) = مجـموع قياسـات الدهن الثلاثة (خلف العضـد + أسفل اللوح + أعلى بروز العظم الحرقفى).

(لاحظ تصحيح الطول بالنسبة للنمط السمين).

٢ ـ معادلة مكون العضلية Mesomorphic Equation:

النمط العضلى = [(٠,٨٥٨ × عرض العضد) + (٠,٦٠١ × عرض الفخذ) + (٠,١٨٨ × محيط العضد بعد التصحيح) + (٠,١٦١ × مـحيط السـمانة بعد التصحيح)] - (الطول × ٠,١٣١) + ٤,٥٠.

(لاحظ تصحيحات محيط العضد ومحيط السمانة).

٣ ـ معادلة مكون النحافة Ectomorphic Equation:

النمط النحيف = معدل الطول - الوزن HWR × ٠,٧٣٢ ـ ٢٨,٥٨.

ويلاحظ ما يلى:

أ ـ فى حالة ما إذا كان معدل الطول ـ الوزن HWR ٤٠,٧٥ تطبق المعادلة السابقة مباشرة.

ب ـ فى حالة ما إذا كـان معدل الطول ـ الوزن HWR أقل من ٤٠,٧٥ وأكثر من ٣٨,٢٥ تطبق المعادلة التالية لاستخراج النمط النحيف:

النمط النحيف = معدل الطول ـ الوزن HWR × ٠,٤٦٣ ـ ١٧,٦٣.

جـ ـ فى حـالة مـا إذا كان مـعـدل الطول ـ الوزن HWR أقل من ٣٨,٢٥ يعطى النمط (٠,١) مباشرة كنتيجة نهائية لمكون النحافة.

ثالثا: اعتبارات هامة:

١ ـ يجب استخدام القياسات المترية metric units فى هذه الطريقة.



٢ ـ معادلة المكون السمين هى من معادلات الدرجة الثالثة Third degree polynomial .

٣ ـ معادلتا المكون العـضلى والمكون النحيف تكون خطية Linear إذا كان معدل الطول ـ الوزن HWR أكبر من ٧٤, ٤٠ .

٤ ـ إذا كان معدل الطول ـ الوزن HWR أقل من ٧٥, ٤٠ يجب استخدام المعادلة المعدلة differ- ent equation السابق الإشارة إليها .

٥ ـ إذا كان ناتج حسـاب أى مكون (سـمين، عضلى، نحـيف) يسـاوى صفـرا Zero أو قيـمة سـلبـية negative يسـجل كناتج لهـذا المكون (١, ٠) مبـاشـرة، ويرجـع ذلك لكـون الوقع يشـير إلى عـدم وجـود أى قيم صفـرية أو سـلبية لأى مكون من مكونات أنماط الجسم الثلاثة، هذا ويختلف عـما هو متـبع فى نظـام تقويم نمط الجسـم عن طـريق التصـوير Photoscopic حيـث إن أقل قيمة لأى مكون من المكونات الثلاثة هى نصف درجة (٥, ٠) حيث إذا شوهدت أى قيمة باسـتـخدام نظـام التـصـوير أقل من نصف درجة تعـدل إلى نصـف درجة .

٦ ـ القيم التى تقل عن ١, ٠ مسـتبعد مشـاهدتها فى مكونى السمنة والعضلية، ولكن مـشاهدتها بالنسبة لمكون النحافة يعد أمرا غير مستبعد .

٧ ـ تقرب قـيم المكونات إلى أقـرب عُشـر وحدة tenth unit أو لأقرب نصـف وحدة one - half unit، وهذا يتوقف على أغراض القياس .



الفصل الرابع

القوام

- ماهية القوام
- علاقة القوام بالصحة
  - أولاً: أثر القوام السيىء على المفاصل والعضلات والعظام
  - ثانيًا: أثر القوام السيىء على الأجهزة الحيوية
  - ثالثًا: علاقة القوام بالأمراض
- علاقة القوام بالمهارات الحركية الرياضية
  - أولاً : أثر تشوه تحدب الظهر على مهارات الدفع و الرمى
  - ثانيًا: أثر تشوه تجوف القطن على مهارات الدفع والرمى
  - ثالثًا: أثر تشوه سقوط الرأس أمامًا على وضع البداية فى ألعاب القوى
  - رابعًا: أثر تشوه تسطح القدمين على مهارات العدو
- أثر الوعى القوامى على تحسين القوام
- تدابير هامة لرفع الوعى القوامى
- مبادئ المحافظة على القوام
- الانحرافات القوامية
  - أولاً: ماهية الانحراف القوامى وأنواعه وأسبابه
  - ثانيًا: أسباب الانحرافات القوامية
  - ثالثا: تصنيف الانحرافات القوامية
- اختبارات القوام



ماهية القوام

اهتم الإنسان بالقوام منذ آلاف السنين، فكان له فى ذلك محاولات عديدة حاول خلالها تقويم شكل الجسم ووضع معايير نموذجية تحدد تركيبه وأبعاده.

فى وقت ما كانت الضخامة هى المعيار الأول للقوام، ولكن بمرور الزمن تطور هذا الرأى، فأصبح التناسق هو المعيار الهام وليس الضخامة.

كما أن فكرة وجود مواصفات مثالية للجسم يسعى الناس للوصول بأجسامهم إليها أصبحت أيضا فكرة قديمة. . إذ يعتمد الفكر الحديث فى هذا المجال على ما يلى:

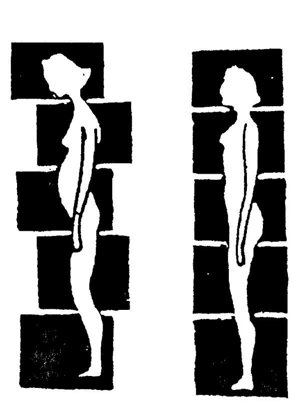
١ ـ كل قوام مختلف عن الآخر.

٢ ـ القوام أساسه بناء الجسم والتركيب البدنى.

ورغم تطور النظرة إلى القوام فإلى عهد ليس بالبعيد كان القوام يقوم من خلال وضع الوقوف فقط، ولكن لوحظ أن كثيرا من الناس يملكون قواما معتدلا فى وضع الوقوف، لكن عند الحركة تظهر عيوب خطيرة فى القوام. لذلك أصبحت القياسات الحديثة للقوام تتضمن قياس الجسم فى أوضاع الثبات (وقوف، جلوس، نوم. . . إلخ) والحركة (مشى، جرى، وثب. . . إلخ).

ويعتقد البعض أن مفهوم القوام مقصور على شكل الجسم وحدوده الخارجية فقط، ولكن هذا الاعتقاد لا يعبر عن كل الحقيقة. فبالإضافة إلى شكل الجسم ومواصفات حدوده الخارجية، فإن القوام الجيد هو العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم المختلفة العظمية والعضلية والعصبية والحيوية. . . وكلما تحسنت هذه العلاقة كان القوام سليما وتحسنت ميكانيكية الجسم.

وجسم الإنسان عبارة عن أجزاء متراصة فوق بعضها البعض، فهى كالمكعبات المتراصة فى نظام دقيق، فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعى،أصيب الفرد بما يعرف بالتشوه أو الانحراف القوامى. انظر الشكل رقم (٧٨).



شكل رقم (٧٨)
الانحراف القوامى
عن: (محمد صبحى حسانين)

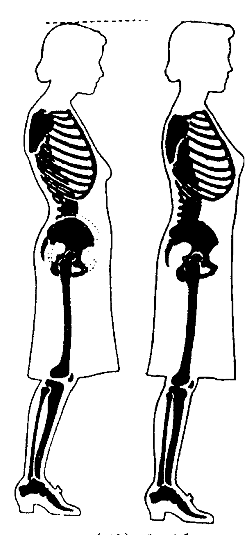
وبالرغم من عدم وجود ما يسمى بالقوام المثالى أو القوام النموذجى إلا أن القوام الجيد له معايير يمكن الاستدلال من

خلالها على مواصفاته وآثاره ومظاهره، على حد تعبير فايت Fait فإن التفريق بين القوام الطبيعي والقوام غير الطبيعي يأتي من معيار مدى احتفاظ أجزاء الجسم بمركز ثقلها في خط مستقيم، بحيث لا يؤثر أي جزء من أجزاء الجسم على جزء آخر أو أجزاء أخرى. فالقوام الجيد ضرورة ملحة لكونه يعزز من القدرة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية، ويخفض من معدلات الإجهاد البدني، سواء كان ذلك على العضلات أو المفاصل أو الأربطة، مما يترتب عليه تأخر ظهور التعب وعدم الإجهاد المبكر. فكثير من الأمراض المرتبطة بأجهزة الجسم العضلية أو العصبية أو العظمية تنتج عن عيوب وانحرافات قوامية، وهذا بالطبع يؤثر سلبا على ميكانيكية الجسم وحسن أدائه لمهامه اليومية، علاوة على تأثيراته النفسية والاجتماعية والاقتصادية على الفرد.

والقوام المعتدل يتطلب أن تكون أجزاء الجسم متراصة بعضها فوق البعض في وضع عمودي، فالرأس والرقبة والجذع والحوض والرجلان والقدمان يحمل كل منها الآخر بما يحقق اتزانا مقبولا للجسم، وبما يحدث التوازن المطلوب في عمل الأربطة والعضلات وأجهزة الجسم المختلفة.

وعن القوام المعتدل يتحدث لومان Loman ويونج Young فيقولان: إن القوام المعتدل يتطلب أن يكون هناك علاقة بين أجزاء الجسم المختلفة التي يجب أن تترابط وتتعاون معا لحفظ الجسم في حالة من الاتزان والتعادل مع بذل الحد الأدنى من الطاقة.

ويشير الخبراء أمثال كريك Krik ومايشارك Mayshark وهورنسبي Hornsby إلى بعض المواصفات المحددة للقوام الجيد good posture والقوام الرديء bad posture (شكل رقم٧٩)، حيث يتصف القوام الجيد بكون الرأس مستقيمة فوق الصدر والفخذين والقدمين، والصدر لأعلى وللأمام، والبطن للداخل أو مسطحة flat ، ومنحنى الظهر غير مبالغ فيه not exaggerated (شكل ٧٩ الصورة اليمنى)، أما القوام الرديء فالرأس للأمام، والصدر مسطح، والبطن مرتخية re-laxed، ومنحنى الظهر مبالغ فيه (شكل رقم ٧٩ الصورة اليسرى)، ويلاحظ فرق الطول في كلا الوضعين.



شكل رقم (٧٩)
القوام الجيد والقوام الرديء
عن: (Krik,Mayshark and Hornsby)

كما يؤكد الخبراء أيضا أن اتخاذ الأوضاع السليمة في الوقوف والجلوس والحركة لا يعكس فقط ميكانيكية جيدة للجسم، ولكن أيضا يحسن نفسية الفرد بشكل ملحوظ، فالوقوف منتصبا بحيث تكون الرأس مرتفعة، والمنكبان لأعلى،

والنهوض بحركات سليمة، والجلوس مع استقامة الظهر، والمشى بخطوات قصيرة ومريحة بدلا من الخطوات المتثاقلة التى تعكس أقداما مسطحة . . . كل ذلك يعمل على زيادة ثقة الفرد فى نفسه وثقة الآخرين فيه. فيجب ألا يتشدد الفرد فى وقوفه وجلوسه وحركته بما يشبه النظام العسكرى، كما يجب أيضا ألا يتراخى بشكل مبالغ فيه. . فالأمر نسبى بين بعدى هذين الاتجاهين بما يحقق التوصيف الذى يحقق ميكانيكية جيدة للجسم وأداء الحركة فى إطار مبدأ «الاقتصاد فى الحركة» مع المحافظة على وضعية شكل الجسم وجمال منظره، وعدم خروجه عن التوصيف الطبيعى له.

وسلامة الحركات اليومية الاعتيادية مهمة جدا فى المحافظة على القوام، فيجب رفع الرأس عند النهوض، واستخدام الساقين بدلا من اليدين عند النهوض دون حدوث ترنح فى العنق للخلف، وعند الجلوس فى السرير أو الجلوس فى مقعد السيارة يجب استخدام أسفل الجسم عن طريق تحريك الساقين معا للتمركز فى الجلوس بدون استخدام اليدين لتثبيت الجسم، وذلك لتجنب وقوع أعباء إضافية على العمود الفقرى، وحتى يمكن المحافظة على التوازن العام للجسم.

أما عن تعريف القوام:

قبل التحدث عن القوام وانحرافاته وأساليب قياسه، يلزم وضع تعريف إجرائى للقوام الجيد يمكن الاستناد عليه كمحك مرجعى يكون الأساس فى التعامل مع القوام، وهذا الأمر يكون سهلا فى كثير من المجالات إلا القوام، فكل شخص يبدو وكأنه حالة خاصة مما يجعل وضع المعايير الموضوعية فى غاية الصعوبة، فمثلا بعض الأفراد تجد أن تقعرهم القطنى أكثر وضوحا من البعض الآخر، ولكنهم فى النطاق الطبيعى للقوام.

إن هذه الانفرادية فى القوام لم تصعب من المعايير فحسب، بل إنها أيضا قللت من رغبة واهتمام الكثيرين ممن يعملون فى المجال لوضع هذه المعايير.

لقد قام ماسى Messey بدراسة تحليلية متعمقة للتعاريف المختلفة للقوام الجيد، وقد استنتج من هذه الدراسة أن تقريب نواحى الاتفاق يمكن أن يقسم تعاريف القوام إلى نوعين هما:

١ـ التعريف الوصفى descriptive definition :

ويعتمد على الوصف الخارجى لأوضاع أجزاء الجسم المختلفة بالنسبة لبعضها البعض وبالنسبة لقاعدة الارتكاز، وخلاصته أن وصلات الجسم الرئيسية يجب أن تتوازن فوق قاعدة الارتكاز، حيث تكون القدمان متباعدتين قليلا، ومتجهتين للأمام أو الخارج قليلا، ويرتكز معظم وزن الجسم على منتصف القدم، وتكون الركبتان والفخذان فى حالة بسط، على أن يأخذ الحوض الوضع الذى يسمح بتوازن وزن الجسم فوق الحق الحرقفى acetabula مباشرة، ويعمل العمود الفقرى كعمود متزن poised

والوزن موزع من حوله. وهذا يتضمن وجود منحنى بسيط فى منطقة القطن ووجود الكتفين للخلف قليلا من أجل تركيز الوزن على العمود الفقرى وليس على الصدر، وفى هذا الوضع تكون عظام اللوح مسطحة تقريبا، والصدر مرتفعا قليلا دون اندفاع للأمام، على أن تنقبض عضلات البطن بنغمتها العضلية المعتادة. أما الرأس فيكون فى حالة استقامة واتزان دون اندفاع للأمام أو إلى الخلف.

إن ظهور الفرد فى هذا الوضع لا يعنى بالضرورة أنه يملك قواما جيدا، فهناك بعض النقاط التى يجب أن تؤخذ فى الحسبان بجانب ذلك وهى: أن هذا الوضع يجب أن يسمح للفرد بالاستجابة الحركية السريعة وفى أى اتجاه، وكذلك عدم التصنع أو اتخاذ تعديلات قوامية معقدة أو مركبة للوصول إلى هذا الوضع، بل يجب أن يكون هذا هو الوضع الطبيعى للفرد، والذى لا يكلفه أى عناء أو شعور بعدم الراحة.

٢ـ التعريف التشريحى Anatomical definition:

ويتناول الوضع الطبيعى فى المستوى الأمامى الخلفى وفقا لوضع الأجزاء التشريحية للجسم بالنسبة لخط الثقل، حيث يجب أن تكون هذه الأجزاء فى أوضاع تسمح بمسار خط الثقل التالى: يبدأ من النتوء الحلمى mastoid process ليمر خلف فقرات الرقبة neck vertebras، ثم يتقاطع مع العمود الفقرى عند الفقرة العنقية السابعة seventh cervical vertebra، ثم يمر من أمام الفقرات الظهرية dersal vertebras ويلامس العمود الفقرى مرة أخرى عند التمفصل القطنى العجزى lumbo sacral مارا خلف القطن، ثم يمر أمام التمفصل العجزى الحرقفى sacroiliac إلى مركز مفصل الفخذ، ثم أمام مفصل الركبة ليسقط على قاعدة الارتكاز أمام مفصل الكعب (الكاحل).

ولنا عودة فى الفصل الثالث لمناقشة هذه التعاريف من وجهة النظر الميكانيكية، ولكن قبل التقدم إلى أى جزء آخر يجب ألا ننسى أن القوام خاصية فردية، وأن التقويم النهائى لأى اختبار للقوام، سواء وصف هذا الاختبار بكونه ذاتيا أو موضوعيا، لابد أن يعتمد على رأى خبير (انظر الفصل الثامن من الكتاب).

وعلى الرغم مما سبق فقد اجتهد بعض الخبراء فى وضع تعريفات للقوام، نذكر منها:

- يعرفه ماجنيس Magnus بأنه عملية حية نشطة، فهو نتاج لعديد من الانعكاسات العصبية يتميز معظمها بنغمة خاصة.

- وتعرفه اللجنة الفرعية لمؤتمر الطفل بالبيت الأبيض بكونه «العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم الحيوية المختلفة العظمية والعضلية والعصبية».

- ويقول عنه الزرقانى وصلاح جاد: «إنه المظهر أو الشكل الذى يتخذه الجسم»، ويشيران إلى ضرورة أن يتضمن القوام الأوضاع الثابتة والأوضاع الديناميكية أيضا.



- ويرى آخرون أن القوام الجيد هو الوضع الذى تكون فيه الأجزاء الرئيسية للجسم وأجهزته متزنة ومنتظمة فوق قاعدة الارتكاز، وتكون العلاقة التنظيمية بين هذه الأجزاء سليمة بحيث تمكنه من القيام بوظائفه بكفاءة وبأقل جهد.

وكما أوضحنا من قبل، فإن جسم الإنسان عبارة عن أجزاء متراصة فوق بعضها، فإذا انحرفت هذه الأجزاء عن وضعها الطبيعى أصيب الفرد بما يعرف بالانحراف Deviation أو التشوه Deformity القوامى (انظر الشكل رقم ٧٨ السابق عرضه).

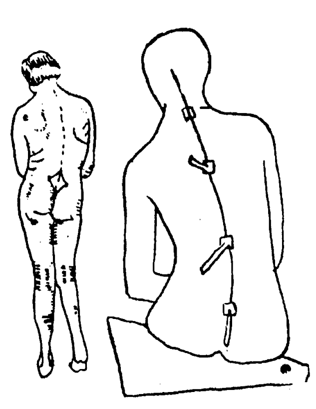
ويعرف الانحراف القوامى بكونه «شذوذا فى شكل عضو من أعضاء الجسم أو جزء منه، وانحرافه عن الوضع الطبيعى المسلَّم به تشريحيا، مما ينتج عنه تغير فى علاقة هذا العضو بسائر الأعضاء الأخرى».

- ويعرفه آخرون بأنه «تغير كلى أو جزئى فى عضو أو أكثر من أعضاء الجسم وابتعاده عن الشكل الطبيعى المسلم به تشريحيا، وهذا التغير قد يكون موروثا أو مكتسبا».

ويعرف التشوه فيزيائيا بكونه «التغير فى أبعاد الجسم وحجمه، وغالبا ما يتضمن تغيرا فى الشكل». . ، وقد جاء فى قاموس Wbster أن التشوه هو «تغير فى الشكل إلى الأسوأ deformation، أما الانحراف فهو الخروج عن الخط المستقيم».

والانحراف القوامى قد يكون وظيفيا (بسيطا) أى فى حدود العضلات والأربطة فقط، وهذا يمكن تداركه بالعلاج عن طريق رفع الوعى القوامى وبرامج التمرينات العلاجية والتعويضية التى تستهدف تحقيق الاتزان العضلى بين المجموعات العضلية المتقابلة فى الجسم. وقد يكون الانحراف القوامى بنائيا (متقدما) أى تأثر العظام بالانحراف، وفى هذه الحالة فإن الأمر قد يحتاج إلى جراحة لإصلاح وضع القوام.

ومن الانحرافات القوامية البنائية أو المتقدمة ما يعرف بالانحراف القوامى المركب، وهو انحراف ينشأ لتعويض فقد الاتزان الناتج عن تشوه آخر . . . مثل تقعر القطن كتشوه مصاحب لتحدب الظهر، ومن أمثلة التشوهات أو الانحرافات القوامية: سقوط الرأس أماما، واستدارة المنكبين، وتحدب الظهر، وتقعر البطن، وتسطح الظهر، وتقوس الرجلين، وتسطح القدمين، والشكل رقم (٨٠) يوضح أحد التشوهات المنتشرة وهو الالتواء الجانبى Scoliosis.



شكل رقم (٨٠)
انحراف الانحناء (الالتواء) الجانبى
عن: (محمد صبحى حسانين)

وقد تلعب الوراثة دورا فـى تحديد العديد من السـمات القوامـية كلون البشـرة والشعـر والعينين، والطول ونمط الجسم. . . إلخ، ولكن تمكن كلارك Clarke من أن يثبت فى إحدى دراساته أن التشوهات القوامية لا تورث من الآباء إلى الأبناء، وإنما قد تنتقل إليهم عن طريق التقليد.

ولقد اجتهد الخبراء فى وضع العديد من برامج التدريب المسـتخدمة لعلاج أنواع التشوهات وتحسين ميكانيكية الجسم، وهى برامج تتضمن وحدات من التـمرينات التى تعمل على تحقيق الاتزان العضلى بين المجموعات العضلية الموجودة فى مكان التشوه.

والجدير بالذكر أن برامج تحسين مـيكانيكية الجسم والبرامج العلاجية معروفـة من قبل الميلاد، فقد استخدم الصينيون القدماء سلسلة من التمرينات أطلقوا عليها اسم «كونج فو» وهى تشبه إلى حد ما طريقة لنج السويدية، وكانوا يرون أن المرض مـصدره الخمول الحركى للجسم، ولكى تطول الحيـاة البشرية كانوا يلجـأون إلى استخـدام تمرينات عـلاجية تجـمع تمرينات المد وتمرينات التنفس وضـعت لكى تساعـد على الاحتـفاظ بحيوية الأعـضاء . . وكانت هذه التـمرينات تمارس من وضعى الجلوس أو الجـثو. وفى الهند القديمة كانت تمرينات اليوجـا الشهيرة، والفراعنة كانت أجسامهم جمـيلة ومتناسقة حيث لهم فى تدريب البدن برامج عديدة، وكذلك الأمر فـى الدولة اليونانية القديمة وعصر النهضة، وحـديثا يوجد العديد من البرامج العـلاجية وبرامج تحـسين ميكـانيكية الجسم وضـعها الخـبراء أمثـال هاملتون Hamilton، وبلز Wells، ومك كنزى McKenzie وغيرهم.

والقوام له علاقة إيجـابية بالعديد من المجالات الحيوية للإنسـان، فهو مرتبط بالصحة والشـخصية السوية والنـجاح الاجتـماعى والنواحى النفـسية وزيادة الإنتـاج وممارسة الحـركة والنجاح فـى النشاطات الرياضية والترويحية. . . فهو أحد مقومات الحياة السعيدة للإنسان.

علاقة القوام بالصحة

أشار فايت Fait ونيلسون وجنسن Neilson & Jensen وبوتشر Bucher وستجليز Stiglitz وبرو ومك جى Barrow & McGee وغيـرهم إلى أن القوام الردىء له انعكاسـات سلبيـة عديدة على صـحة الإنسان، وأن جميع أجهزة الجسم تتأثر بحالة القوام.

فالقوام الجيـد يعزز القدرة الوظيفية لأجـهزة الجسم الحيوية، ويقلل من الإجهـاد ويؤخره، ويحسن المظهر الخارجى، ويحسن مفهوم الذات لدى الفرد، وفيما يلى بعض التوضيح:

أولا: أثر القوام السيئ على المفاصل والعضلات والعظام:

وجود التشـوهات يقلل من كفاءة عمل المفاصل والعـضلات العاملة فى منطقة التشـوه، سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية.



فإصابة الفرد بتشوه الالتواء الجانبى Scoliosis مثلا يعرض غضاريف العمود الفقرى لحدوث ضغط على أحد جانبيه يفـوق الضغط الواقع على الجانب الآخر. كما أن هذا التشـوه يصاحبه حدوث خلل فى الشدة العضلية على جانبى الجـذع، فإذا كان التشوه لجهة اليمين فإن ذلك يؤدى إلـى قوة وقصر عضلات الجانب الأيمـن عن عضلات الجـانب الأيسر، وهذا بدوره يؤدى إلى حـدوث خلل وظيفى وحـركى فى الجسم عامة وفى منطقة وجود التشوه خاصة.

كمـا أن استمرار وجـود التشوه ووصـوله للمرحلة التكوينية يؤدى إلى تـشكيل العظام فى أوضاع جديدة تلائم التـشوه الموجود، فقـد أثبتت بعض القياسـات باستخدام أشـعة (×) وجود تغيرات عـظمية وغضروفية مصاحبة للتشوهات.

ثانيا: أثر القوام السيئ على الأجهزة الحيوية:

عندما يصاب الفرد بتشوه فإن ذلك يؤثر على الأجهزة الحـيوية الداخلية للجسم، فمثلا تشوه تجوف القطن Lordosis يصاحـبه ضـعف وإطالة فى عضـلات البطن يسمـح للأحشاء الداخـلية بالتـحرك من أماكنها، فيتسبب ذلك فى حدوث اضطرابات عديدة فى الأجهزة الحيوية الموجودة بهذه المنطقة، وتقلل من كفاءتها فى العمل.

وكمثال آخر فإن تشوه تسطح الصدر Flat Chest أو استدارة المنكبين Round Shoulders يصاحبهما حدوث ضغط على الرئتين فيقلل ذلك من كفاءة الرئتين الميكانيكية ويقلل أيضا من السعة الحيوية لهما.

ثالثا: علاقة القوام بالأمراض:

أثبت كروز Kraus وويبر Weber أن ٨٠٪ من حالات الشكوى من آلام أسفل الظهر يرجع سببها إلى ضعف عضلات هذه المنطقة.

كما ثبت فـى دراسات أخرى أن القوام السيئ يـكون مصحوبا بالقيء الدورى والإمـساك وحدوث صداع مزمن عند قاعدة الجـمجمة. كما أن القوام السيئ عند الأطفال يصـاحبه القلق والتوتر وقلة الوزن والإجهاد السريع وقلة مناعة الجسم ضد الأمراض.

كما يشير كاربوفـيـتـش Karpovich إلى أن القوام الردىء يؤدى إلى تناقص سعة الرئتين وضعف الدورة الدمـوية وحدوث اضـطـرابات معوية وعدم انتـظـام الإخراج.

كما أثبت جيل Jehle وجود علاقة بين تجويف القطن والبول الزلالى إذ لاحظ أن الأفراد فى وضع الرقود يـقل عندهم البول الزلالى، ومن المعـروف أن تجويف القطن يقل فى حـالة الرقود عنه فـى حالة الوقوف، كما ثبت له أن البـول الزلالى يزيد فى وضع الوقوف، كما وجد أن استخـدام حزام شد لمنطقة



القطن والفرد فى وضع الوقـوف يصاحبه نقص فى البول الزلالى. والتـعليل العلمى لهذه الظاهرة هو أن التجويف القطنى يسبب احتقـانا فى الدم الوريدى للكـليتين. هذا وقد أثبت سون Sonne أن الزلال يأتى من الكلية اليسرى فقط.

علاقة القوام بالمهارات الحركية الرياضية(١)

إن الأداء الرياضى يعتبر تعـبيرا ميكـانيكيا عن خـصائص الجسم البشرى، ولا شك أن الاختلافات فى الأشكال الجسمانية لها علاقة كبيرة بكفاءة استجابتها إلى ما تتطلبه أوجه النشاط الرياضى؛ ولذلك فإن وجود انحـرافات قوامـية فى الجسم يغـير من ميكانيكيـته عند أداء المهـارات المختلفة وتشـتت القوى فى مسارات جانبية لا تخدم المهارة نفسها. وفيما يلى أمثلة لذلك:

أولا: أثر تشوه تحدب الظهر Kyphosis على مهارات الدفع والرمى:

إذا كان الفرد مصابا بتحدب فى الظهر، فـإن القوة التى تبذلها الرجلان فى مهارات الدفع لا تنتقل بكاملها إلى الكتفين لوجود زاوية بين المقـعدة والظهر غيرت من مسار عمل القوة، فأصـبحت قيمة القوة المبذولة مضـروبة فى جا الزاوية (زاوية الانحراف). وربما تكون هذه الزاوية ٣٠ درجـة، فعند ذلك تكون نصف القوة ضائعة. فـعلى سبيل المثال إذا استطاعت الرجلان بذل قـوة قدرها ١٠٠ رطل فإن القوة التى تستطيع أن تصل إلى الكتفين فى حالة وجود زاوية بين الظـهر والمقعدة مقدارها ٣٠ درجة تبلغ ٥٠ رطلا فقط، وفيما يلى توضيح ذلك:

القوة المبذولة (فى حالة وجود زاوية ٣٠ درجة بين خط عمل القوة والوضع العمودى).

= ١٠٠ × جا ٣٠ درجة.

= ١٠٠ × ١/٢ .

= ٥٠ رطلا.

ومن ذلك نلاحظ أن نصف القوة ضاع نتيجة لوجود هذه الزاوية. ونفس المشكلة موجودة فى حالة ما إذا كان الذراعان داخلين فى المهارة، فإذا كان الذراعان ممتدين فإنهما ينقلان القوة بدون نقص فيها. أما إذا كانا مثنيين فإن الأمـر يتطلب مرة أخرى ضرب القوة فى جا الزاوية الناشئة عن ثـنى الذراعين فيضيع بذلك جزء كبير من القوة.

عموما .. فإن القاعدة العامة فى ذلك أن يكون قوام الجسم واقعا على امتداد خط الشد أو الدفع، إذ يجب أن يكون الذراعان والكتفان والجذع والرجلان على امتداد هذا الخط أو قريبة منه بقدر الإمكان.

(١) محمد صبحى حسانين(١٩٧٧م): علاقة القوام بالمهارات الحركية الرياضية، دراسة غير منشورة، القاهرة.



ثانيا: أثر تشوه تجوف القطن Lordosis على مهارات الدفع والرمى:

إن الجسم كتلة واحدة، كل أجهزته تعمل فى إطار واحد مترابط متسلسل، ونقص كفاءة أى جهاز من أجهزته يؤثر تأثيرا واضحا على بقية الأجهزة والتى مجموعها هو الفرد نفسه، فالشخص ذو التجويف القطنى مثلا نجد أن عضلات جدار البطن عنده طويلة مما يجعل أجهزته الداخلية مدلاة، خاصة فى منطقة الحوض فتصبح بذلك فى أماكن غير طبيعية فتقل كفاءتها فى العمل، ولكونها مسئولة عن إمداد الجسم بمتطلبات العمل العضلى فإن الكفاءة الحركية للفرد تقل. ومن ناحية أخرى فهذا الشخص المصاب بتجوف القطن لا يصلح لممارسة العديد من المهارات الحركية. فمثلا فى الرمى لا يستطيع أن يتخذ الزوايا المثلى مع استخدام أقصى قوة. ففى الرمح والقرص والجلة يجب بذل القوة فى اتجاه المركبة الأفقية حيث إن المطلوب هو أقصى مسافة للأمام. ولكن هذا الشخص يميل إلى بذل قوته فى الاتجاه إلى أعلى نتيجة لبروز الصدر وطول عضلات البطن وقصر عضلات الظهر.

فالذى يتحكم فى مسافة الرمى هو السرعة وزاوية الانطلاق، ففى الرمح والجلة يميل اللاعب المصاب بتجوف القطن إلى بذل قوته فى الاتجاه الرأسى أكبر منه فى الاتجاه الأفقى، وهذه الزاوية إذا زادت عن ٤٥ درجة فإن القوة تبذل فى مركبة رأسية أكثر منها فى مركبة أفقية، وهذا عكس المطلوب فى الرمى. ففى الرمح مثلا تكون عضلات البطن طويلة وعضلات الظهر قصيرة فيميل اللاعب إلى الخلف كثيرا إلى درجة غير مطلوبة؛ وذلك نتيجة لطول عضلات البطن وضعفها مما يضع عضلات الصدر فى وضع تشريحى لا تستطيع بموجبه بذل قوة تذكر فى الاتجاه الأفقى مما يفقد اللاعب مسافة كبيرة. وبالمثل فى دفع الجلة وقذف القرص وخاصة فى وضع (التخلص) حيث نجد نقطة الانطلاق منخفضة نتيجة للتقوس خلفا.

وقد أثبتت بعض البحوث أن لاعبى ألعاب القوى (الرمى) يفقدون الارتفاع المناسب لنقطة الانطلاق بما يتناسب (طرديا) مع درجة التشوه للمصابين.

ثالثا: أثر تشوه سقوط الرأس أماما Dropped Head على وضع البداية فى ألعاب القوى:

وكذلك فإن تشوه سقوط الرأس أماما له آثاره السيئة على وضع البداية فى ألعاب القوى، فمن المعروف أن هذا التشوه يصاحبه فى غالبية الأحيان تشوه تحدب الظهر. وفى هذا التشوه يحدث قصر فى العضلات الأمامية للرقبة، وخاصة العضلة الترقوية الحلمية وإطالة فى عضلات خلف الرقبة، وخاصة العضلة المنحرفة المربعة. والوضع الميكانيكى للجسم فى وضع البداية للعدو هو أن يقع مركز ثقل الجسم أماما فى أقصى مسافة يستطيعها اللاعب بحيث يكون جسمه على وشك السقوط للأمام حتى لا يضيع جزء من القوة فى تحريك مركز ثقل الجسم للتغلب على وزن الجسم، وبذلك نتخلص من الاحتكاك فى الوضع العمودى الذى يتسبب فى تقليل زمن رد الفعل، فإذا كانت الحركة على وشك الحدوث فإن رد

الفعل الكلى لسطح الارتكاز يكون مائلا على الرأس بزاوية الاحتكاك الإستاتيكى ويعمل بحيث يضاد الحركة الوشيكة، أما إذا لم تكن الحركة على وشك الحدوث فإن رد الفعل الكلى يميل على الرأس بالزاوية الضرورية لحفظ الاتزان والتى يكون فيها سقوط الرأس للأمام مبعدا مركز الثقل خلفا بما يعادلها (الرأس) وزنا، والمسافة المفقودة هنا يجب أن تبذل قوة من الرجلين لتعويضها أثناء الانطلاق، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإن سقوط الرأس للأمام يجعلها لا تكون على استقامة الجذع لحظة الانطلاق مما يعمل على دوران الجذع لأسفل فيضيع بذلك جزء كبير من القوة لتعويض ذلك، وتحريك الجسم فى الاتجاه الأفقى المطلوب، وكذلك قد لا تستطيع سرعة ضربات الرجلين أن تعوض اتزان الجسم المائل على الأرض بزاوية كبيرة.

رابعا: أثر تشوه تسطح القدمين Flat Feet على مهارات العدو:

وننتقل الآن إلى تشوه آخر له أهمية بالغة وهو تسطح القدمين، فمن المعروف أن خط ثقل الجسم يمر فى عظم القصبة إلى العظم القنذعى الذى يحوله إلى عظم القصبة خلفا والعظم الزورقى أماما، حيث يحول عظم القصبة نصيبه إلى الأرض، أما العظم الزورقى فيحول نصيبه إلى بقية عظام المشط، وهذا التوزيع الطبيعى هو ما يسمى بمرونة حركة القدم. ويميل الأفراد المصابون بتسطح القدمين إلى المشى على كل القدم، ويسمى ذلك فى حالة الجرى (بالعداء الجالس). وإذا تتبعنا أثر هذا التشوه على مسابقات العدو مثلا فإننا نلاحظ أنه نتيجة لعدم وجود المرونة اللازمة فى قوس القدم فإن العداء يفقد التوزيع الجيد لثقل جسمه على القدمين، وكذلك تتأثر قدرته على امتصاص الصدمات فى كل خطوة، وكذلك يفقد الدفع للأمام واتجاه عمل القوة (المركبة الأفقية) ومثل هذا العداء لا يستطيع الجرى لمسافات طويلة.

ومن المعروف أن وتر أكيلس يجب أن يكون عموديا على عظم القصبة أما فى حالة تسطح القدمين فإنه يصبح غالبا فى وضع مائل، وحيث إن المستقيم هو أقصر مسافة بين نقطتين فإن الوتر فى هذا الوضع المائل يكون فى حالة شد دائم مما يقلل من كفاءته للعمل.. وعادة يميل العداء إلى الهبوط على مشط القدم، ولكنه لا يستطيع ذلك إذا كان مصابا بتسطح القدمين، إذ غالبا ما تتجه الأمشاط إلى الخارج ويكون نتيجة ذلك فقد مسافة تتناسب مع درجة انحراف القدم إلى الخارج. فلو افترضنا مثلا أن فى كل خطوة يفقد فيها العداء خمسة سنتيمترات نتيجة لانحراف قدمه، وأن عدد خطواته فى سباق ٤٠٠ متر عدو هى ٢٦٠ خطوة، فإننا نجد أن هذا العداء يفقد مسافة قدرها ٢٦٠ × ٥ = ١٣٠٠ سنتيمتر، أى ما يساوى ١٣ مترا، وبهذا نجد أنه يجرى مسافة ٤١٣ مترا، وليس ٤٠٠ متر.

ما سبق كان على سبيل المثال لا الحصر، وهناك أمثلة عديدة لتأثير القوام السيئ على المهارات الحركية.



أثر الوعى القوامى على تحسين القوام

قام لابلاس Laplace ونتشولسون Nicholson بدراسة جيدة توضح أثر الوعى القوامى على تحسين القوام، فقد قاما بدراسة على ٢٣ فردا من البالغين (ذكورا وإناثا) تتضمن إعطاء نصائح لأفراد الدراسة عن القوام الجيد، ثم فحصت النتائج الفورية لأثر هذه النصائح على الحالة القوامية لأفراد العينة. وفيما يلى نتائج هذه الدراسة:

• بالنسبة لمحيط الصدر:

زاد محيط الصدر لدى ثمانية (٨) أفراد، ولم يتغير فى أحد عشر (١١) فردا، وتناقص فى أربعة (٤) أفراد.

• وضع الحجاب الحاجز بالنسبة للضلوع الأولى:

حدث ارتفاع لدى (١٠) أفراد، ولم يتغير فى أربعة (٤) أفراد. وانخفض فى تسعة (٩) أفراد.

• بالنسبة للحد الأقصى لانبساط الحجاب الحاجز:

لدى تسعة (٩) أفراد كان التغير كبيرا فى الفرق بين أقصى زفير وأقصى شهيق، فى حين لم يزد هذا الفارق لدى أربعة (٤) أفراد، وتناقص لدى تسعة (٩) أفراد.

• بالنسبة للسعة الحيوية:

زادت فى أربع عشرة (١٤) حالة، ولم تتغير فى خمس (٥) حالات، وتناقضت فى أربع (٤) حالات.

• بالنسبة لاستهلاك الأكسجين:

زادت فى سبع (٧) حالات، ولم تتغير فى ثمان (٨) حالات، وتناقصت فى ثمان (٨) حالات.

• بالنسبة لمعدل وعمق التنفس:

زاد عمق التنفس فى خمس عشرة (١٥) حالة، ولم يتغير فى ثلاث (٣) حالات، وتناقص فى خمس (٥) حالات.

كما تناقص معدل التنفس فى أربع عشرة (١٤) حالة، ولم يتغير فى أربع (٤) حالات، وزاد فى أربع (٤) حالات فقط (٢٢ حالة فقط).

ويلاحظ هنا أن تناقص معدل التنفس دليل على زيادة الكفاءة.

• **بالنسبة لكفاءة الدورة الدموية:**

تحسنت فى أربع عشرة (١٤) حالة، ولم يحدث تغير فى سبع (٧) حالات، وانخفضت فى حالتين (٢) فقط.

خلاصة القول . . . إن زيادة الوعى القوامى يعد أحد الطرق المستخدمة بنجاح فى الوقاية من التشوهات، كما أنه من العناصر الفعالة للتخلص من التشوهات، وخاصة التشوهات التى لم تصل إلى المرحلة التركيبية.

تدابير هامة لرفع الوعى القوامى

١ - حث وسائل الإعلام المنظورة والمقروءة والمسموعة للعمل على نشر الوعى القوامى عن طريق حملات مقننة تستهدف جميع القطاعات، على أن يراعى فى ذلك التنوع والموضوعية والتشويق فى إطار علمى مدروس وموجه.

٢ - إصدار الكتيبات والملصقات والأفلام والشرائح التعليمية والتثقيفية التى تتناول أوضاع القوام السليمة فى الثبات والحركة، على أن تعد وتصمم وتعرض فى أفضل إطار ممكن علميا وفنيا.

٣ - تنظيم المحاضرات والندوات وحلقات البحث والمؤتمرات حول ميكانيكية القوام، على أن يضطلع بها أخصائيون متمرسون فى هذا المجال.

٤ - حث الجهات التعليمية (المدارس، والمعاهد، والجامعات) على تخصيص بعض الدروس لمناقشة المشكلات القوامية ووسائل الوقاية والعلاج. . .، على أن يدعى إليها أولياء الأمور أيضا،، وفى هذا الشأن يجب التأكيد على دور مدرس التربية البدنية فى شرح أصول الجلسة السليمة فى الفصل وأهمية ممارسة الأنشطة الرياضية لاكتساب عادات حركية سليمة تحافظ وتحسن من ميكانيكية القوام.

٥ - تشجيع الدراسات والبحوث التى تتصدى للمشكلات القوامية فى المجتمع، والعمل على وضع إستراتيجية قومية تستهدف القوام السليم للجميع.

فى إطار التدابير السابقة يجب استهداف:

١ - توضيح الفرق بين القوام السليم والقوام الردىء، وفى هذا الشأن يقترح رفع شعار «قوام سليم للجميع».

٢ - توضيح الحصائل المتوقعة من تحسين ميكانيكية الجسم. .، والتى يمكن تلخيصها فى الحاجات التالية:

- حاجات بدنية . . . مثل الحاجة إلى عناصر بدنية كالقوة والجلد والرشاقة . . . وهى عناصر لازمة للحياة اليومية .

- حاجات نفسية . . . تتمثل فى مدى الحاجة إلى جسم متدرب مطيع .

- حاجات تربوية . . . ترمى إلى إعطاء الطفل فكرة عن اللياقة وتقديرها، ثم كيفية اكتسابها .

- حاجات اجتماعية . . . تشير إلى أهمية حسن المظهر الجسمانى للجنسين واتزانه كصفة اجتماعية .

- حاجات اقتصادية . . . تتعلق بكفاية ميكانيكية الجسم كعامل مساهم فى نجاح المرء فى عمله .

٣ ـ إبراز الحقيقة العلمية التى تشير إلى أن العادات القوامية الخاطئة تعتبر أبرز عوامل انتشار الانحرافات القوامية وتقليل كفاءة الجسم الميكانيكية، وضعف الوظائف الحيوية لأجهزة الجسم .

٤ ـ التصدى لظاهرة الانحرافات القوامية المهنية، وهى تلك الانحرافات الناشئة عن ممارسة مهن معينة تتطلب اتخاذ أوضاع محددة لفترات زمنية طويلة . . وفى ذلك الصدد يلزم نشر مفهوم التمرينات التعويضية وغيرها من التجهيزات المناسبة لهذا الغرض مثل استخدام أحذية معينة أو مقاعد بمواصفات خاصة . . إلخ .

٥ ـ إدخال الكشف عن الانحرافات القوامية والكفاءة الميكانيكية للجسم ضمن إجراءات الكشف الدورى السنوى الشامل الذى يجرى على تلاميذ المدارس .

٦ ـ إجراء دراسات وبحوث تستهدف تحديد الانحرافات القوامية المنتشرة بين فئات المجتمع، وخاصة تلاميذ المدارس ،وعمال المصانع . . تمهيدا لوضع برامج علاجية تستهدف تقليل هذه النسب ما أمكن .

مبادئ المحافظة على القوام

فيما يلى بعض المبادئ التى استخلصت من الدراسات والبحوث بشأن القوام الجيد وكيفية المحافظة عليه :

١ ـ عضلات البطن أهم مجموعات عضلية فى المحافظة على القوام، فهى التى تمنع الإصابة بتقعر القطن، وبروز البطن للأمام (الكرش)، وآلام أسفل الظهر، كما أنها تعمل على الاحتفاظ بالأحشاء الداخلية فى وضعها الصحيح .

٢ ـ عدم الاعتماد على العضلات فى الاحتفاظ بأوضاع الجسم المختلفة يلقى العبء على الأربطة، مما يؤدى إلى مطها وضعف قدرتها على القيام بوظائفها .

٣ ـ لكون القفص الصدرى يقع أمام خط ثقل الجسم، فمن الأهمية بمكان الاحتفاظ بدرجة مناسبة من النغمة العضلية للعضلات الدافعة للقفص الصدرى لمقاومة العزوم الناتجة عن هذا الوضع .

٤ ـ المقصود بـالقوام الساكن أو الإستـاتيكى هو تلك الأوضاع التى يتخذها الجـسم ويثبت فيـها مثل الوقوف والجلوس. فى حين أن القوام المتحرك أو الديناميكى يعنى المحافظة على استقامة وصلات الجسم أثناء الحركة، أى أثناء المشى والجرى، وما إلى ذلك من الحركات التى يؤديها الإنسان.

٥ ـ اجتياز اختبار الثقل المعلق فى الخيط لا يعنى بالضرورة الخلو من التشوهات.

٦ ـ وقوع مركز الثقل قريبـا من المركز الهندسى لقاعدة الارتكاز لا يعتبر مؤشرا أو مقـياسا دقيقا على سلامة القوام.

٧ ـ الجهاز العصبى الانعكاسى هو مصدر الإشارات العصـبية الخاصة بالمحافظة على الأوضاع القوامية المختلفة.

٨ ـ القوام الجـيد يتطلب توافقـا جيدا، وهذا ينطوى عـلى تحكم عضلى عصـبى وانعكاسات قوامـية سليمة.

٩ ـ التحكم فى القوام وضبطه يكون أكثر سهولة بالنسبة للأفراد الذين يتمتعون بدرجة جيدة من الحس الحركى والنغمة العضلية.

١٠ ـ توجد علاقة وثيقة بين العادات القوامية ونمط الشخصية، وكذلك التطرف الانفعالى.

١١ ـ لا يوجد وصف تفصيلى للقوام الجيد، وذلك بسـبب الاختلافات الكبيرة بين الأفراد فى الأنماط الجسمية سواء كان مصدرها يرجع إلى البيئة أو الوراثة.

وكذلك هناك اختلافات فى توزيع الوزن بين أجزاء الجسم المختلفة، كما أن الأفراد يختلفون من حيث القابلية للتعرض للأمراض والإصابات.

١٢ ـ ممارسة نوع من الرياضة أو مهنة أو حرفة معينة لمدة طويلة قد يؤدى إلى حدوث تشوهات قوامية إذا لم يراع الفرد عمل تمرينات تعويضية للأجزاء العاملة فى هذه الرياضات أو المهن أو الحرف.

١٣ ـ هناك أنشطة رياضية يمكن أن تستغل فى تصحيح بعض التشوهات القوامية.

١٤ ـ عند رفع الأشـياء من على الأرض يـجب العمل على أن تكون أقـرب مـا يمكن من خط ثقل الجسم أثناء رفعها لتقليل العزوم الخارجية التى يمكن أن تؤثر على العمود الفقرى ومفاصل الجسم المشتركة فى العمل.

١٥ ـ القوى الواقعة على فقرات المنطقة القطنية تكون أقل فى حالة الرفع مع الاحتفاظ بالجذع قريبا من الوضع العمودى عنها فى حالة ميل الجذع للأمام.

١٦ ـ رفع أشياء ثقـيلة مع دوران الجذع قد يؤدى إلى إصابة الـفقرات،وكذلك العضـلات العاملة على لف الجذع.

أولا: ماهية الانحراف القوامى وأنواعه وأسبابه:

سبق التنويه إلى أنه ليست هناك مواصفات تفصيلية لما يعرف بالقوام الجيد، وإنما هناك بعض المواصفات العامة التى تساعد الفرد على استغلال إمكاناته البدنية بكفاءة ميكانيكية جيدة نتيجة للاقتصاد المناسب فى الطاقة، وتخفيف الأعباء الميكانيكية على المفاصل والأربطة والعضلات من خلال تقليل عزوم القوى الخارجية إلى حدودها الدنيا.

على ذلك فإن الإخلال بتلك المواصفات العامة يحرم الفرد من تلك المميزات، وهذا الإخلال بتلك المواصفات أو الخروج عنها هو ما يسمى بالانحراف Deviation أو التشوه Deformity القوامى.

جسم الإنسان عبارة عن أجزاء (وصلات) متراصة فوق بعضها البعض، فهى كالمكعبات المتراصة فى نظام دقيق، فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعى أصيب الفرد بالتشوه أو الانحراف القوامى.

ويعرف التشوه القوامى بكونه «شذوذا فى شكل عضو من أعضاء الجسم أو جزء منه، وانحرافه عن الوضع الطبيعى المسلّم به تشريحيا، مما ينتج عنه تغير فى علاقة هذا العضو بسائر الأعضاء الأخرى».

يمكن تقسيم الانحرافات القوامية إلى نوعين هما:

١- الانحرافات البنائية Structural Deviation:

تنتج الانحرافات البنائية نتيجة لتعرض العظام إلى إجهادات بيوميكانيكية لمدد طويلة، مما يؤدى إلى تغير شكل العظام ذاتها. ونتيجة لذلك يتعذر إصلاح مثل هذه التشوهات بالتمرينات البدنية، ويلزم التدخل الجراحى لتقويم العظام. أو قد تستخدم أنواع من الجبائر توضع لفترات زمنية طويلة.

يطلق البعض على هذه النوعية من التشوهات اسم التشوهات المتقدمة، وهو ذلك النوع الذى يتعدى الانحراف فيه حدود التأثير على العضلات إلى التأثير على العظام نفسها بحيث يغير من وضعها أو شكلها الطبيعى.

٢- الانحرافات الوظيفية Functional Deviation:

أما بالنسبة للانحرافات الوظيفية فإنها تنصب على اختلال توازن عمل الأنسجة الرخوة Soft Tissues ، وهى العضلات والأربطة .. لهذا يمكن إصلاحها بالاعتماد على التمرينات البدنية والوسائل التربوية المختلفة التى تعمل على زيادة الوعى القوامى للفرد وزيادة معارفه عن القوام الصحيح.

يطلق البعض على هذه النوعية من التشوهات مسمى التشوهات البسيطة، وهى نوعية يمكن تداركها بالعلاج عن طريق التمرينات التعويضية التى تهدف إلى تحقيق الاتزان العضلى بين المجموعات المتقابلة فى الجسم.

والجدير بالذكر أنه باستثناء الانحرافات القوامية الوراثية أو الانحرافات الناتجة من إصابة أو مرض.. فإن الانحرافات دائما تبدأ كانحرافات وظيفية (بسيطة)، وإذا أهملت ولم تعالج فى الوقت المناسب فإنها تتحول إلى انحرافات بنائية (متقدمة) يصعب علاجها. وهذا يظهر مدى أهمية اكتشاف الانحرافات القوامية فور ظهورها والعمل على سرعة علاجها قبل أن تستفحل وتمثل مشكلة قوامية مستعصية.

ثانيا: أسباب الانحرافات القوامية:

١- الإصابة Injury

إصابة أحد أعضاء الجسم المكون للقوام..، وسواء كانت الإصابة فى العظام أو الأربطة أو العضلات فإنها يمكن أن تؤدى بشكل غير مباشر إلى تشوه وظيفى فى القوام.

مثلا فى حالة إصابة القدم أو الركبة بالتواء Sprain ، فإن المصاب سوف يعمل لا شعوريا على تخفيف الإجهاد البيوميكانيكى الواقع على هذا الطرف والناتج من الوزن، بأن ينقل جزءا من وزن الجسم إلى الطرف الآخر عن طريق ميل الجذع لهذا الطرف، فينتقل مركز الثقل الكلى من الطرف الآخر للجسم، وغالبا ما يستمر فى هذا الوضع حتى يتم شفاء الإصابة.

ونظرا لأن ذلك يستغرق وقتا ليس بالقصير فإنه غالبا ما يعتاد الفرد على هذا الوضع القوامى الخاطئ مما يؤدى إلى حدوث تشوه أو انحراف، لذا يلزم أن يضع المدرس أو المدرب نصب عينيه متابعة التلميذ أو اللاعب المصاب حتى لا يقع فى مثل تلك المشكلة.

٢- الأمراض Diseases

هناك من الأمراض ما يؤدى إلى ضعف العظام والعضلات، وكذلك نقص مدى الحركة، مما يؤدى إلى اختلال توازن القوى الميكانيكية العاملة على المحافظة على القوام، وبالتالى يصبح عرضة للتشوه.

عضلة مقابلة لعضلة أخرى مشلولة، تأخذ فى القصر تدريجيا وتسحب معها العظمة المتصلة بها فتخرجها عن وضع الاستقامة الطبيعى المطلوب للمحافظة على القوام الجيد.

ومن أمثلة هذه الأمراض:

الكساح أو لين العظام	Rickets
تدرن العظام	Tuberculosis of bones

هذا إلى جانب بعض المشاكل الوراثية مثل:

السنسنة المشقوقة	Spina bifida
خلع مفصل الورك الخلقى	Congenital hip dislocation
نخر عظمى	Osteochondrosis
صفر (تيبس) العنق	Wryneck
انزلاق الفقرات	Spondylo listhesis
الشلل الدماغى	Cerebral palsy
ضمور العضلات	Muscular dystrophy

هذه الحالات غالبا تؤدى إلى مشاكل قوامية حـادة، وللأسف التمرينات العلاجية محدودة الأثر فى هذه الأحوال، حيث يصبح التدخل الجراحى حتميا لإصلاح مثل هذه التشوهات التى قد تحتاج إلى إطالة أو إلى تقصير أوتار عضلية معينة أو إصلاح شكل عظمة معينة.

٢-العادات القوامية:

القوام كـغيره من الأنشطة الروتينيـة اليومية الأخـرى مثل طريقة القـوام أو الأكل أو المشى أو حتى أوضاع النوم، كل هذه العادات تتكون فى السنوات المبكرة من العمر.

مما لا شك فيه أن أفراد العـائلة والمدرسين يمثلون قدوة يحتذى بهـا الأطفال، وبالتالى فإن تأثرهم بهم وارد إلى حد كبير، وذلك فى تكوين عاداتهم القوامية، ولكن يجب ألا نغفل دور الوراثة فى تكوين تلك العـادات. كلنا يعلم أن هناك من الأطفال من نـشأ وترعرع بعـيدا عن والده، ولكـنه يمتلك قـواما إستاتيكيا يكاد يكون مطابقا لقوام والده.

فى هذا الصدد يصبح الوعى القـوامى ضرورة ملحة، فمعـرفة الفرد بالعادات القواميـة السليمة فى الوقوف والجلوس، والتقـاط الأشياء من على الأرض، والمشى، والجرى، والتـسلق، والدفع، والسحب ... إلخ، سيكون له أثر كبير على تحسين العادات القوامية الخاطئة (را ع أثر الوعى القوامى على تحسين القـوام). وهنا يتعـاظم دور الأسرة والمؤسسات التعـليمية ووسائل الإعـلام فى رفع الوعى القوامى لدى الأفراد.

كما تلعب «القـدوة» دورا كبيرا فى ذلك أيضا، والقـدوة هنا هو الأب والأم والأخ الأكبر والأخت والمدرس والمدرب فى النادى واللاعب الرياضى المشهـور وجميع نجوم المجتمع فى كـافة المجالات. لذلك يجب على كل نجم من نجوم المجتـمع، وخاصة نجوم الرياضة والفن والأدب والسيـاسة، مراعاة أن هناك من يقلدونهم فى حركاتهم وسكناتهم ولزماتهم . . . ومنها الكثير يتعلق بالقوام.

٤ ـ المهنة:

من المهن ما تعتمد على استخدام جـانب واحد من جانبى الجسم، مما يؤدى إلى تحميل وزن الجسم على ذلك الجانب لفتـرات زمنية طويلة، وهناك مهن أخرى تتطلب الجلوس فى أوضـاع معينة لمدة طويلة أيضا، أو الوقوف لفترات زمنية طويلة يوميا . . وهذه المهن تؤدى إلى الإصابة بالانحرافات القوامية، خذ مثلا الحلاق وعسكرى المرور وطبيب الأسنان وجنود الحراسة. . . يـقفون لفترات زمنية طويلة مما يعرضهم للإصابة بتسطح القدمين Flat feet. كما أن الموظفين العاملين فى دواوين الحكومة أو المؤسسات وتتطلب أعمالهم المكتبية الجلوس على مكاتبهم لست أو سبع أو ثمان ساعات يوميا مما يعرضهم لتشوهات استدارة المنكبين (الكتفين) Round Shoulders ، أو تحدب الظهر Kyphosis، هذا بالإضافة إلى آلام منطقة أسفل الظهر.

٥ ـ الضعف العضلى:

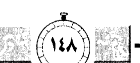
مشكلة ضعف العضلات تعـتبر من الأسباب الشائعة للإصابة بالانحرافات القـوامية، وذلك لسببين رئيسيين هما:

١ ـ الاحتفـاظ بوضع معين للجسم يتطلب بالدرجـة الأولى توازن القوى العضلية فى مـقابل قوى الجاذبية الأرضية، وضعف العضلات يقلل من كفايتها فى القيام بهذه الوظيفة.

٢ ـ العضلات الضعيفة سريعة التـعب، وبالتالى تترك العمل للأربطة من أجل توفير الطاقة، وهذا يؤدى إلى انحراف القوام من ناحية، وإلى ضعف الأربطة من ناحية أخرى.

٦ ـ النواحى النفسية Psychological Aspects:

تلعب النواحى النفسـية دورا كبيـرا فى تشكيل القوام، فالطفل الخـجول المنطوى والمنعزل غالبـا ما يصاب بالعديد من التشوهات القوامية. وكثير من التـشوهات البدنية تكون انعكاسا لبعض المتاعب النفسية أو الاضطرابات الانفـعاليـة فى الشخـصيـة. فسـقوط الرأس أمـاما Dropped head، وتحدب الظـهر، واستدارة الكتفين، وسـقوط الكتفين لدى بعض الفتيات أثناء مرحلة البلـوغ ترجع إلى الخجل وعدم الثقة فى النفس وبعض العادات والتقاليد البالية.



خذ مثلا، عند نمو الثديين لدى البنات وبروزهما أثناء فترة المراهقة تشعر الفتيات فى بعض البيئات ونتيجة لبعض المعتقدات الخاطئة بالخجل من شكلها، مما يجعلها تحاول إخفاء الثديين أو التقليل من بروزهما عن طريق زيادة تحدب الصدر. ومع استمرار هذا المعتقد وهذه السلوكيات الخاطئة تصاب بتشوه تحدب الظهر. كما أن الخجل وضعف الثقة فى النفس قد يجعل المراهق حريصا على خفض رأسه لأسفل مما يعرضه للإصابة بسقوط الرأس أماما، والشىء الغريب أننا نصف المراهق الدائم النظر لأسفل بأنه مهذب ولا يرفع عينيه إلى من يخاطبه.

ومن خلال الملاحظات اليومية البسيطة يمكن إدراك العلاقة بين الحالة النفسية للفرد وسماته الشخصية وبين قوامه، سواء الديناميكى (أثناء الحركة) أو الإستاتيكى (أثناء الثبات). حيث نادرا ما يتواجد شخص يمتاز بالثقة العالية فى النفس ومصاب بأى تشوهات قوامية، والعكس صحيح أيضا.

لهذا يلزم قبل البدء فى علاج أى تشوه قوامى البحث أولا عن الأسباب الحقيقية لهذا التشوه، ففى مثل الحالات السابق ذكرها لن تفعل التمرينات كثيرا ما لم تصاحب بمعالجة نفسية.

٧ـ الأدوات غير المناسبة:

يوجد الكثير من الأدوات والإمكانات والأجهزة غير المناسبة للفرد، وهى أحد المسببات الكبرى فى حدوث التشوهات القوامية .. منها على سبيل المثال:

١ ـ الأثاث المنزلى، المقاعد، الأسرة .. وخاصة المراتب الإسفنجية المرنة، والمكاتب، .... إلخ.

٢ ـ السيارات ووسائل النقل. من حيث مقاعدها وعدم مناسبتها لحجم الجسم، بما فى ذلك عدم قابليتها للتعديل لتوافق مقاييس الجسم، عجلة القيادة ومدى بعدها أو قربها من السائق ... إلخ.

٣ ـ الملابس، الأحذية الضيقة والأحزمة، والكعب العالى والمشدات عند السيدات ... إلخ.

٤ ـ أجهزة التدريب الرياضى من حيث مناسبتها وعوامل الأمن والسلامة فيها وخاصة لصغار السن.

ثالثا: تصنيف الانحرافات القوامية:

يمكن التعرض للانحرافات القوامية على أساس المستوى الفراغى الذى تحدث فيه، أو على أساس جزء الجسم.

بمعنى أنه يمكن أن نستعرض الانحرافات التى تحدث فى المستوى الأمامى الخلفى مثلا، مثل ميل الرأس وسقوط الكتف والانحناء الجانبى، ثم ننتقل إلى المستوى الجانبى فالمستوى الأفقى.

أو أن نستعرض انحرافات العمود الفقرى مثل العنق المائل وتحدب الظهر وتقعر البطن وما إلى ذلك.

عموما، سوف نقوم فيما يلى بتصنيف الانحرافات القوامية وفقا للمستويات والمحاور الفراغية، حيث تظهر أهمية هذا التصنيف عند فحص القوام لاكتشاف عيوبه.

١ - الانحرافات التى تحدث فى المستوى الأمامى (المحور السهمى):

إن هذه الانحرافات عبارة عن درجة من الدوران حول المحور السهمى وهى:

١ - ميل الرأس للجانب.

٢ - سقوط الكتف.

٣ - الانحناء الجانبى (الالتواء الجانبى).

٤ - سقوط الحوض للجانب.

٥ - اصطكاك الركبتين.

٦ - تقوس الساقين.

٢ - الانحرافات التى تحدث فى المستوى الجانبى (المحور العرضى):

إن هذه الانحرافات تتضمن درجات من الدوران لجزء من الجسم حول المحور العرضى، وهى:

١ - سقوط الرأس.

٢ - تحدب الظهر.

٣ - تقعر القطن.

٤ - دوران الحوض.

٥ - المد الزائد فى الركبة.

٣ - الانحرافات التى تحدث فى المستوى الأفقى (المحور الرأسى):

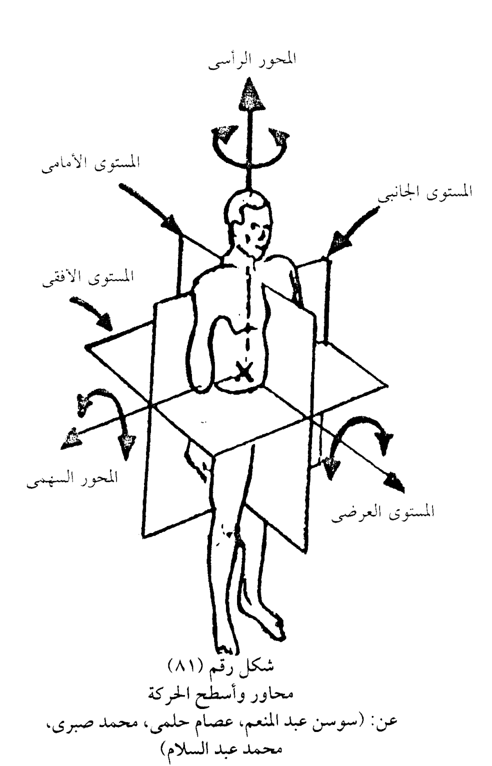
إن هذه الانحرافات تتضمن دوران جزء من الجسم حول المحور الرأسى وهى:

١ - التفاف الرأس.

٢ - استدارة الكتفين (المنكبين).

٣ - دوران القدم للداخل والخارج.

لزيادة فهم أهمية تصنيف الانحرافات القوامية نعرض محاور ومستويات الحركة، انظر الشكل رقم (٨١) والشكل رقم (٨٢):



شكل رقم (٨١)
محاور وأسطح الحركة
عن: (سوسن عبد المنعم، عصام حلمى، محمد صبرى، محمد عبد السلام)

أولا: مستويات الحركة:

هى المستويات الفراغية الثلاثة المتعامدة على بعضها البعض، ويقسم كل منها جسم الإنسان إلى قسمين متساويين فى الوزن، وهى:

١ - **المستوى الجانبى**، يقسم الجسم إلى نصفين متساويين فى الوزن، أحدهما جهة اليمين والآخر جهة اليسار، وهو مستوى عمودى على الأرض.

٢ - **المستوى الأمامى**، يخترق الجسم من جانب إلى جانب آخر، بحيث يقسم الجسم إلى نصفين متساويين، أحدهما أمامى والآخر خلفى، وهو مستوى عمودى على الأرض ومواز للجبهة.

٣ - **المستوى الأفقى:** يقسم الجسم إلى نصفين متساويين من جهة الوزن، إلى نصفين علوى وسفلى، وهو مستوى مواز للأرض.

ثانيا: محاور الحركة:

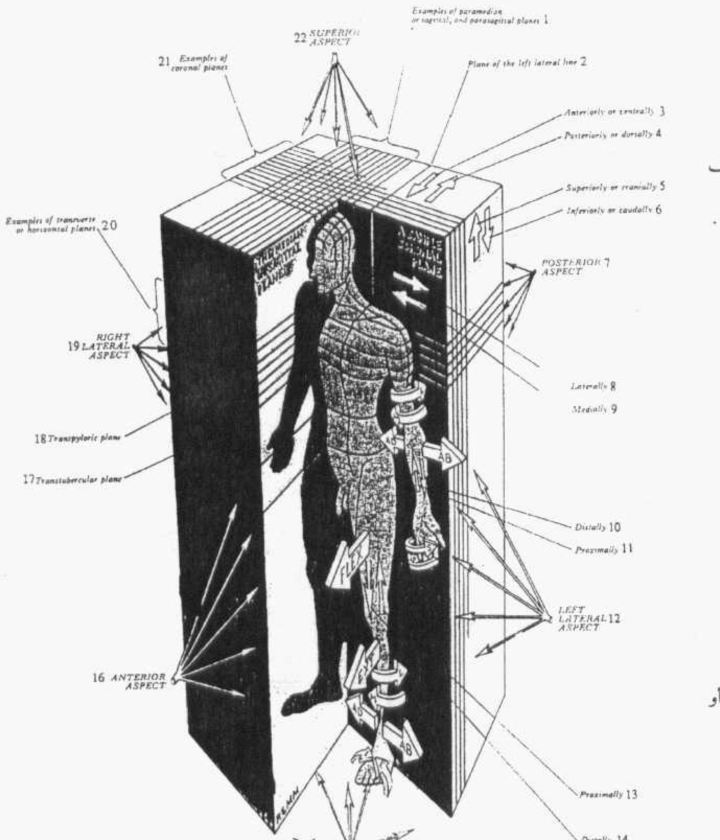
توجد ثلاثة محاور تحدث حولها الحركات الدائرية الكاملة أو التى على هيئة أقواس.

١ - **المحور الرأسى** Vertical Axis، يمر من الرأس للقدمين مخترقا المستوى الأفقى وعموديا عليه.

٢ ـ **المستوى السهمى** Sagittal Axis، يخترق الجسم من الأمام للخلف، مخترقا المستوى الأمامى وعموديا عليه ويكون موازيا للأرض.

٣ ـ **المحور العرضى** Transverse Axis، يمر من جانب إلى جانب آخر مخترقا المستوى الجانبى وعموديا عليه، وهو مواز لسطح الأرض.

والجدير بالذكر أن نقطة التقاء المحاور والأسطح تمثل مركز ثقل الجسم.



١ ـ أمثلة للمستويات الجار ناصف (سهمى).
٢ ـ مستوى الخط الوحشى الأيسر.
٣ ـ أمامى أو بطنى.
٤ ـ خلفى أو ظهرى.
٥ ـ علوى أو قحفى.
٦ ـ سفلى أو ذنبى.
٧ ـ الواجهة الخلفية.
٨ ـ وحشيا.
٩ ـ أنسيا.
١٠ ـ قاصيا.
١١ ـ دانيا.
١٢ ـ الواجهة الوحشية اليسرى.
١٣ ـ دانيا.
١٤ ـ قاصيا.
١٥ ـ الواجهة السفلية.
١٦ ـ الواجهة الأمامية.
١٧ ـ المستوى خلالى البوابى.
١٨ ـ المستوى خلالى العفج.
١٩ ـ الواجهة الوحشية اليمنى.
٢٠ ـ أمثلة لمستويات أفقية أو عرضية.
٢١ ـ أمثلة لمستويات تاجية.
٢٢ ـ الواجهة العليا.

شكل رقم (٨٢)
الوضع التشريحى ومصطلحات الوضع والحركة
عن: (ممدوح الأشطوحى)

اختبارات القوام

اختبار ولاية نيويورك للقوام New York State Posture Rating Test:

وضع قسم التربية بولاية نيويـورك اختبارا لقياس اللياقة البدنية لـتلاميذ المدارس من المرحلة الرابعة حتى الثانية عشرة (حسب النظام التعليمى الأمريكى) للجنسين[1] بغرض قياس اللياقة الحركية Motor fit-ness ومدى تقدمها لدى التلاميذ.

للاختبار بطاريتان Two Batteries الأولى طويلة والثانية مختصرة.

البطارية الطويلة تمثل الاختبار الكلى The Total Test وتتضمن سبع وحدات seven itemes وحدة لكل من المكونات التالية:

١ ـ القوام	Posture
٢ ـ الدقة	Accuracy
٣ ـ القوة (الجلد العضلى)	(Strength) muscular enduranc
٤ ـ الرشاقة	Agility
٥ ـ السرعة	Speed
٦ ـ التوازن	Balance
٧ ـ الجلد	Endurance

والبطارية المختصرة للاختبار Screening Test تتضمن أربع وحدات فقط، هى:

١ ـ اختبار الرشاقة (الخطو الجانبى)	Agility Test (sidesteps)
٢ ـ اختبار القوة (الجلوس من الرقود)	Strength Test (sit-ups)
٣ ـ اختبار السرعة (الجرى المكوكى)	Speed Test (shuttle run)
٤ ـ اختبار الجلد (الانبطاح المائل من الوقوف)	Endurance Test (squat thrusts)

وفيما يلى وصف مفصل لاختبار القوام الذى يمثل إحدى وحدات اختبار ولاية نيويورك للقوام.

يتضمن الاختبار ١٣ وضـعا قواميا (بروفيل Profile) تتعلق بأجزاء الجسم التالية (انظر الشكل رقم ٨٣ أ، ب):

(1) The New York State Physical Fitness Test : for Boys and Girls Grades 4 - 12.

١ ـ الوضع الأول يتعلق بالرأس	Head
٢ ـ الوضع الثانى يتعلق بالكتفين (المنكبين)	Shoulders
٣ ـ الوضع الثالث يتعلق بالعمود الفقرى	Spine
٤ ـ الوضع الرابع يتعلق بالفخذين (الحوض)	Hips
٥ ـ الوضع الخامس يتعلق باتجاه القدمين	Feet pointed
٦ ـ الوضع السادس يتعلق بقوسى القدمين	Feet arches
٧ ـ الوضع السابع يتعلق بالعنق	Neck
٨ ـ الوضع الثامن يتعلق بالصدر	Chest
٩ ـ الوضع التاسع يتعلق بالكتفين (المنكبين)	Shoulders
١٠ ـ الوضع العاشر يتعلق بالجزء العلوى من الظهر	Upper back
١١ ـ الوضع الحادى عشر يتعلق بالجذع	Trunk
١٢ ـ الوضع الثانى عشر يتعلق بالبطن	Abdomen
١٣ ـ الوضع الثالث عشر يتعلق بالجزء السفلى من الظهر	Lower back

الشكل رقم (٨٣ ـ أ) يتضمن الأوضاع من الأول حتى السادس، وهى من وضع القوام الجانبى Lateral Posture.

والشكل رقم (٨٣ ـ ب) يتضمن الأوضاع من السابع إلى الثالث عشر، وهى من وضع القوام الأمامى Anteroposterior Posture.

كل من الأوضاع القوامية الثلاثة عشر السابق الإشارة إليها يتضمن ثلاثة مستويات هى:

١ ـ المستوى الأول (العمود الأول من اليسار) يتضمن الوضع السليم لذلك الجزء من الجسم الواقع تحت المقياس. وهو يمثل المستوى الجيد Good، ويمنح عند القياس خمس درجات.

٢ ـ المستوى الثانى (العمود الثانى من اليسار) يتضمن المستوى الأولى من الانحراف القوامى لذلك الجزء من الجسم الواقع تحت القياس، وهو يمثل مستوى مرضى Fair. أى أن الانحراف طفيف Slightly، ويمنح عند القياس ثلاث درجات.

٣ ـ المستوى الثالث (العمود الثالث من اليسار) يتضمن المستوى المتقدم من الانحراف القوامى لذلك الجزء من الجسم الواقع تحت القياس. وهو يمثل مستوى سيئ Poor ..، أى أن الانحراف ملحوظ Markedly، ويمنح عند القياس درجة واحدة.

الجزء الأيمن من البطاقة يمثل الصفوف الدراسية من الصف الرابع حتى الثانى عشر . . بحيث توضع درجة القياس فى خانة الصف الذى ينتمى إليه المختبر . وأسفل هذا الجزء يوجد المجموع للوحة الأولى (شكل ٨٣ ـ أ) وفى نفس الموقع يوجد المجموع للوحة الثانية (٨٣ ـ ب) . . ، حيث يمثل مجموع اللوحتين معا الدرجة الكلية للمختبر على الاختبار .

الدرجة العظمى للاختبار هى ٦٥ درجة والصغرى ١٣ درجة . وفيما يلى مستوى التحصيل التى وضعت لهذا الاختبار (جدول رقم ٢٧) .

جدول رقم (٢٧)

مستوى التحصيل لاختبار ولاية نيويورك للقوام

مستوي التحصيل Achievement Level	الرتبة المئينية Percentile Rank	درجة القوام Posture Score
١٠	٩٩	—
٩	٩٨	٦٥
٨	٩٣	٦٣
٧	٨٤	٦١
٦	٦٩	٥٩
٥	٥٠	٥٧ ـ ٥٥
٤	٣١	٥٣ ـ ٤٩
٣	١٦	٤٧ ـ ٤٥
٢	٧	٤٣ ـ ٣٩
١	٢	٣٧ ـ ٣٥
٠	١	٣٣ ـ ٠

وفيما يلى التوصيف الكامل للانحرافات القوامية فى الأوضاع الثلاثة عشر ، والتى فى ضوئها يتم وضع درجة الفرد على الانحراف القوامى .

أولا: أوضاع القوام الجانبية Lateral Posture (شكل ٨٣ ـ أ).

١ ـ الوضع الأول (الصف الأول ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): الرأس منتصبة ، وخط الثقل عمودى ويمر مباشرة عبر المركز . . ، خمس درجات .

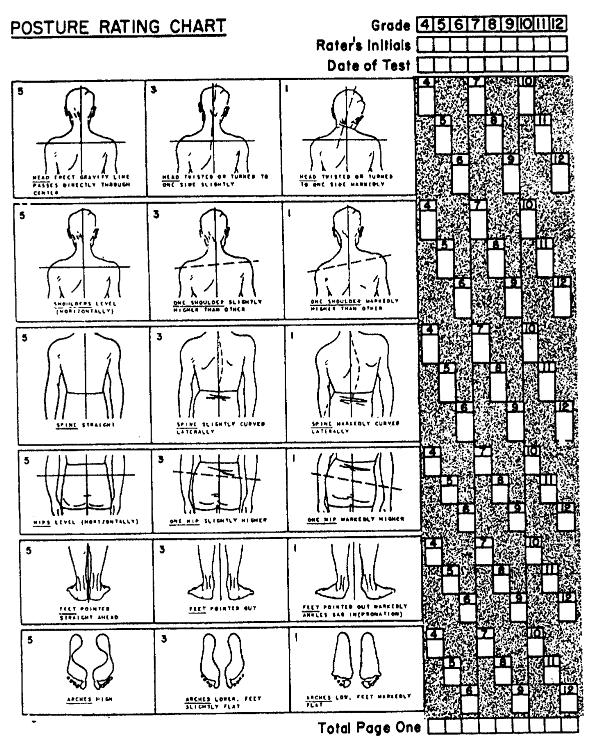
ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): الرأس تلف أو تميل على أحد الجانبين بدرجة طفيفة . ثلاث درجات .

جـ ـ الشكل الثـالث (يمين) : الرأس تلف أو تميل على أحـد الجانبـين بدرجة ملحـوظة. درجة واحدة.

٢ ـ الوضع الثانى (الصف الثانى: أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): الكتفان (المنكبان) على مستوى واحد مستعرض Horizontally، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): أحد الكتفين أعلى من الآخر بشكل طفيف، ثلاث درجات.



شكل رقم (٨٣ ـ أ)

بطاقة تسجيل القوام

عن: (Clarke)

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): أحد الكتفين أعلى من الآخر بشكل ملحوظ، درجة واحدة.

٣ ـ الوضع الثالث (الصف الثالث ـ أفقى) :

أ ـ الشكل الأول (يسار): العمود الفقرى مستقيم Straight، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): العمود الفقرى منحن للجانب Laterally بشكل طفيف، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): العمود الفقرى منحن للجانب بشكل ملحوظ، درجة واحدة.

٤ ـ الوضع الرابع (الصف الرابع ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): الفخذان (الحوض) على مستوى مستعرض، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): أحد الفخذين أعلى من الآخر بشكل طفيف، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين) : أحد الفخذين أعلى من الآخر بشكل ملحوظ، درجة واحدة.

٥ ـ الوضع الخامس (الصف الخامس ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): مقدمة القدمين Feet pointed مستقيمة للأمام، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): مقدمة القدمين للجانب، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): مقدمة القدمين للجانب بشكل ملحوظ، مع كب pronation للكاحل للداخل.

٦ ـ الوضع السادس (الصف السادس ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): قوسا القدمين مرتفعان Arche high، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): قوسا القدمين منخفضان . . تسطح طفيف فى القدمين، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): قوسا القدمين منخفضان . . تسطح ملحوظ فى القدمين، درجة واحدة.

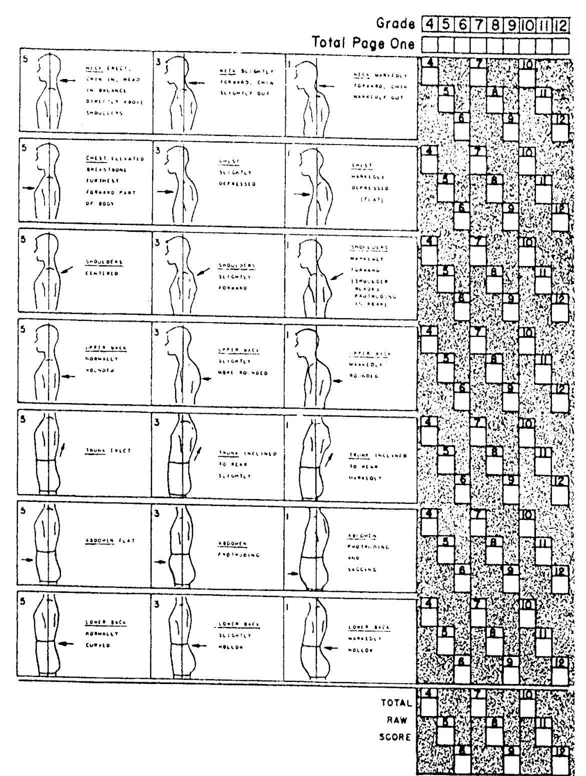
ثانيا: أوضاع القوام الأمامية Anteroposterior Posture (شكل ٨٣ ـ ب)

٧ ـ الوضع السابع (الصف السابع ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): العنق منتصب، الذقن للداخل، الرأس متزنة مباشرة فوق المنكبين، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): العنق مائل للأمام بشكل طفيف، والذقن للخارج بشكل طفيف أيضا، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): العنق مائل للأمـام بشكل ملحوظ، والذقن للخـارج بشكل ملحوظ أيضا. درجة واحدة.



شكل رقم (٨٣ ـ ب)
بطاقة تسجيل القوام
عن: (Clarke)

٨ ـ الوضع الثامن (الصف الثامن ـ أفقى)

أ ـ الشكل الأول (يسار): الصدر مرتفع elevated، عظم القص breastbone أبعد من الجزء الأمامى للجسم، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): الصدر منخفض بشكل طفيف، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): الصدر منخفض بشكل ملحوظ.

٩ ـ الوضع التاسع (الصف التاسع ـ أفقى) :

أ ـ الشكل الأول (يسار): الكتفان متمركزان centered، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): الكتفان للأمام بشكل طفيف، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): الكتفان فيهما تجنح فى اللوحين، درجة واحدة.

١٠ ـ الوضع العاشر (الصف العاشر ـ أفقى) :

أ ـ الشكل الأول (يسار): استدارة طبيعية فى منطقة أعلى الظهر، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): استدارة فيها زيادة طفيفة عن الوضع الطبيعى فى منطقة أعلى الظهر، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): استدارة فيها زيادة ملحوظة عن الوضع الطبيعى فى منطقة أعلى الظهر، درجة واحدة.

١١ ـ الوضع الحادى عشر (الصف الحادى عشر ـ أفقى).

أ ـ الشكل الأول (يسار): الجذع منتصب. . . ، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): الجذع مائل بشكل طفيف، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): الجذع مائل بشكل ملحوظ، درجة واحدة.

١٢ ـ الوضع الثانى عشر (الصف الثانى عشر ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): البطن مسطحة Flat، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): البطن منتفخة (مجنحة) protruding، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): البطن منتفخة، ومدلاة sagging، درجة واحدة.

١٣ ـ الوضع الثالث عشر (الصف الثالث عشر ـ أفقى):

أ ـ الشكل الأول (يسار): انحناء طبيعى فى المنطقة السفلى من الظهر (القطن)، خمس درجات.

ب ـ الشكل الثانى (فى الوسط): المنطقـة السفلى من الظهـر (القطن) مقـعرة بشكل طفـيف عن الوضع الطبيعى ، ثلاث درجات.

جـ ـ الشكل الثالث (يمين): المنطقة السفلى من الظهر (القطن) مـقعرة بشكل ملحوظ عن الوضع الطبيعى، درجة واحدة.

تنظيم موقع الاختبار Test area:

توضع ستارة على الحائط، ويستخدم ميزان البنا (خيط فى طرفه قطعة معدنية ثقيلة لاختبار استقامة الحوائط)، يعلق مـيزان البنا بحيث تكون الـقطعة المعدنيـة ملامسة للأرض ومـلامسة لخط مـرسوم على الأرض ومواز للحـائط ويبعد عنها بمـقدار ثلاثة أقدام. يرسم مسـتطيل (موقع القائم بالقـياس ـ المدرس) على بعـد ١٣ قدمـا من الحائط (على بعـد عشـرة أقدام من الخط السـابق) ومواز للحـائط. يلصق على الأرض شريط لاصق عمودى على خط الـ٣ قدم وحتى مستطيل المدرس (انظر الشكل رقم ٨٤).

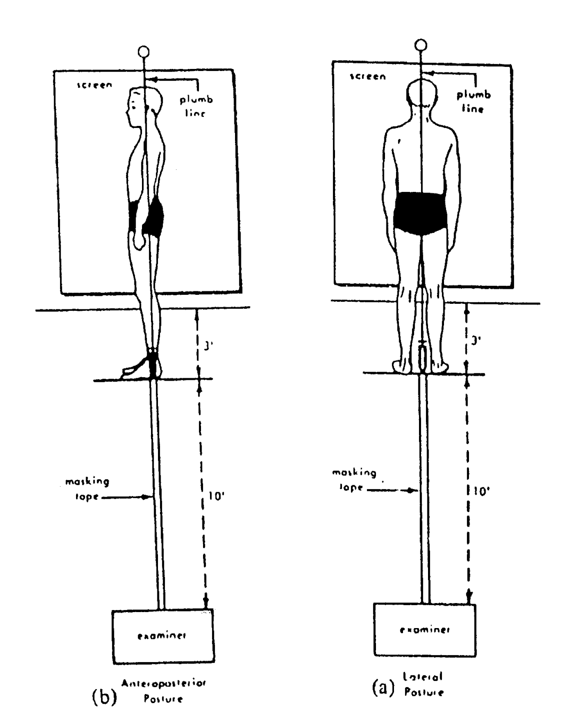
إجراءات الاختبار Testing Procedure:

يقف التلميذ وقـفة عادية مريحـة (غير متوتر) بين مـيزان البنا والستارة المعلقـة على الحائط بحيث يكون وجهه للحـائط فى الأوضاع القوامية الجـانبية Lateral Posture (الشكل رقم ٨٣ ـ أ) والتى يقاس عليها الأوضاع القوامية الستة الأولى الموضحة فى الشكل رقم (٨٣ ـ أ) فى هذا الوضع يقسم خيط ميزان البنا الجسم إلى نصفين يمين ويسار.

بعد انتهـاء تقويم الأوضاع القواميـة الستة الأولى وتسجيل درجاتهـا يقوم التلميذ بالاستـدارة جهة اليـسار لاتخـاذ الوضع القوامى الجـانبى Anteroposterior Posture (شكل رقم ٨٣ ـ ب) والتى تقـس عليها الأوضاع القوامية من السابعة إلى الثالثة عشرة الموضحة بالشكل رقم (٨٣ ـ ب).

يلاحظ من الشكل رقم (٨٣ ـ أ،ب) أن العمـود الأول (يسار) يمثل الأوضـاع القوامية السليـمة، بينما يمثل العمود الثانى (فى الوسط) الانحرافات الطفيـفة، فى حين يمثل العمود الثالث (يمين) الدرجة المتقدمة من الانحراف . . أى بدرجـة ملحوظة. ويلاحظ أيضا أن هذا الاختبار يعتمـد على سلامة تقدير المدرس لدرجة الانحراف وفقا للمواصفات السابق ذكرها . . لذلك يدرج هذا الاختبار ضمن الاختبارات التقديرية Subjective Tests للقوام.





شكل رقم (٨٤)
تنظيم وإجراءات اختبار ولاية نيويورك للقوام
عن: (Clarke)

اختبار ويكنس وكيفوث للقوام Wickens and Kiphuth Posture Test:

وضع هذا الاختبار ليطبق على طلاب جامعة يال Yale، ويعتمد على استخدام مؤشرات من الألومنيوم لتعيين الأماكن المختلفة التى تحدد شكل العمود الفقرى، ثم تؤخذ صورة للشخص موضحا عليها هذه المؤشرات بالإضافة إلى بعض النقاط التشريحية الأخرى. يلى ذلك أخذ القياسات اللازمة للاختبار من الصور الفوتوغرافية بعد طبعها.

إجراءات ما قبل التصوير:

قبل التصوير يتم تحديد النقاط التالية على الجانب الأيسر من الجسم، ويستخدم فى ذلك قلم خاص، حيث إن هذه النقاط تستخدم كعلامات مرجعية لتحديد مدى استقامة وصلات الجسم كما تتضح من الصورة الفوتوغرافية.

١ ـ لحمية الأذن.

٢ ـ الحافة الأمامية لأخروم الكتف.

٣ ـ المرور الكبير لعظم الفخذ.

٤ ـ النتوء الإبرى للشظية.

٥ ـ الحافة الوحشية للكعب.

ولتحديد مقدار انحناء العمود الفقرى فى المستوى الجانبى (للأمام والخلف) يتم تثبيت خمسة مؤشرات على الأماكن التالية من الظهر:

١ ـ الفقرة العنقية السابعة.

٢ ـ نقطة أكبر تحدب للظهر.

٣ ـ نقطة التحول بين المنحنيات الظهرية والقطنية.

٤ ـ نقطة أكبر تقعر قطنى للداخل.

٥ ـ نقطة أكبر بروز للعصعص.

ويضاف مؤشر سادس يوضع عند النهاية السفلى لعظم القص لتحديد وضع القفص الصدرى.

بعد طبع الصورة يتم عمل ثقوب صغيرة عند قاعدة كل مؤشر، وعند كل نقطة مرجعية تم تحديدها على الجسم قبل التصوير، بالإضافة إلى ثقب آخر عند أقصى بروز للبطن للأمام. ثم توضع الصورة على وجهها على طاولة من الزجاج ويوضع مصدر ضوء من أسفل الزجاج مما يجعل الصورة تبدو شفافة، وبالتالى يمكن أخذ القياسات المطلوبة على ظهر الصورة (الأبيض) وهذه القياسات تتكون مما يلى:

١ ـ الرأس والجذع Head and Trunk

إن وضع الرأس والرقبة يتم تحديده بقياس الزاوية المتكونة من الخط الأفقى الخارج من الفقرة العنقية السابعة، والخط الواصل من الفقرة العنقية السابعة ولحمية الأذن (الزاوية E الموضحة بالشكل رقم ٨٥ ـ ب).

٢ ـ تحدب الظهر Kyphosis

إن كميــة التحدب فى منطقة الظـهر تحدد بقياس الزاوية المـتكونة من الخط الواصل من نقطة أقصى تحدب فى الظهـر إلى الفقـرة العنقية الســابعة، والخط الواصل من نقطة أقـصى تحدب إلى نقطة التـحول (الزاوية H فى الشكل رقم ٨٥/ب).

٣ ـ تقعر القطن Lordosis

إن كمـية التـقعر تقـاس بالزاوية المتكونة من الخط الواصل من نقطة أقـصى تقعـر قطنى إلى نقطة التحول، والخط الواصل من نقطة أقصى تقعر قطنى إلى نقطة أكبر بروز عجزى (الزاوية J فى الشكل رقم ٨٥/ب)

٤ ـ الصدر Chest

يتم تحديد وضع الصــدر بقياس الزاوية المتكونة من الخط الأفقى الخـارج من الفقرة العنقيــة السابعة والخط الواصل من الفقرة العنقية السابعة، ونقطة عظم القص (الزاوية A فى الشكل رقم ٨٥/أ).

٥ ـ البطن Abdomen

إذا كان خط البطن مستقيــما ولا يمتد خلف القص فإن الزاوية المتكونة من الخط الواصل بين نقطة أعلى بروز للبطن وأسفل عظم القص والخط الأفـقى الخارج من الفقرة العنقية الســابعة، تكون ٩٠ درجة أو أكبر، ولكن إذا كانت البطن بارزة للأمام فإن هذه الزاوية سوف تكون أقل من ٩٠ درجة (زاوية B فى الشكل رقم ٨٥/أ).

٦ ـ الكتفان Shoulders

يتم تحديد وضع الكتفين بقياس الزاوية المتكونة من الخط الأفقى الخـارج من الفقرة العنقية السابعة، والخط الواصل من الفقرة العنقــية السابعة إلى النقطة الأمامــية لأخروم الكتف (الزاوية C فى الشكل رقم ٨٥/أ).

٧ ـ الجذع Trunk

إن ميل الجذع للأمـام أو للخلف يعتبر أحـد النقاط الهامة فى تحديد اسـتقامة الجسم، ويعـبر ميل الجذع عن مدى اتزانه فـقط مفصل الفخذ، ويمكن أن يقوم وضع الجـذع بقياس الزاوية المتكونة من الخط الأفقى الخارج من نقطة العـجز، والخط الخارج من هذه النقطة والواصل إلى الفقرة العنقيـة السابعة، فإذا كان الجـذع يميل للأمام فـإن هذه الزاوية تكون أقل من ٩٠ درجة، أمـا إذا كان يميل لـلخلف فإن هذه الزاوية تكون أكبر من ٩٠ درجة (الزاوية F فى الشكل رقم ٨٥/ب).

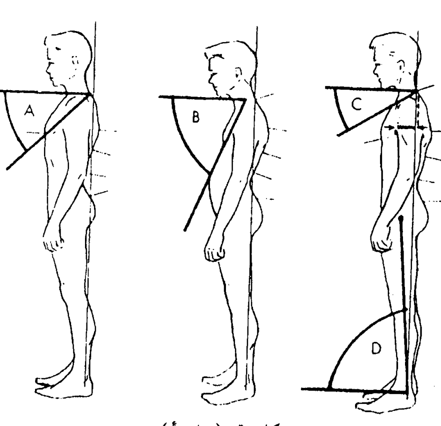


٨ ـ الفخذان Hips

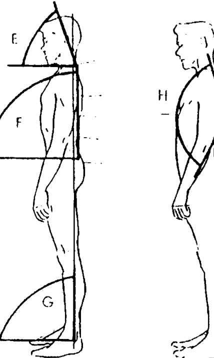
إن وضع الفخـذين يحدد على أسـاس الزاوية التى ينحـرفهـا المدور الكبير لعظـم الفخذ والحافة الوحـشية للكعب. (الزاوية D فى الشكل رقم ٨٥/أ).

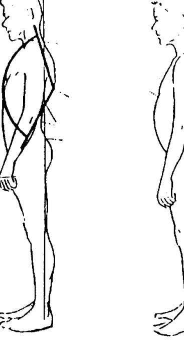
٩ ـ الركبتان Knees

على الرغم من كـون «تقـوس الرجلين» أو «اصطكاك الركبـتين» لا يمكن رؤيتهما مـن المستوى الجانبى، إلا أن بعض عـيوب الركـبتين كـالمد الزائد hyper - extended Kness أو الركب المنقبضة Flexed Knees يمكن اكتـشافـها من خـلال قيـاس الزاوية المتكونة من الخط الأفـقى الخـارج من عظم العقب الـوحشى والخط الواصل من عظم العـقـب إلى النتـوء الإبرى لعظم الشظية.



شكل رقم (٨٥ ـ أ)
اختبار ويكنس وكيفوث للقوام
عن: (Clarke)





شكل رقم (٨٥ ـ ب)
اختبار ويكنس وكيفوث للقوام
عن: (Clarke)

اختبارات القوام المبنية على أشكال معيارية Posture Tests Based on Fixed Standards:

• اختبار الأشكال المعيارية الأربعة Four Arbitrarily Determined Standards Test

يوجد أربعة أشكال معيارية يتم بموجبها تقويم القوام فى ضوء أربعة تقديرات متدرجة هى:

- ممتاز excellent
- جيد good
- ضعيف poor
- سيئ bad

الملامح الأساسية لكل شكل من الأشكال الأربعة المعروضة فى الشكل رقم (٨٦) خاصة بالبنات أصحاب النمط الجسمى النحيف Thin - type girls . . . وهى ضمن اختبار موسع للأطفال Children's Bureau يتضمن نماذج مختلفة للأنماط الجسمية النحيفة والسمينة والعضلية فى ضوء البناء البدنى Body build(١).

عند استخدام هذه الأشكال المعيارية يجب على الفرد المختبر أن يقف أمام الشخص القائم بالتقويم بحيث يواجه بالجانب الأيسر، وأن تكون الوقفة طبيعية، أى أن يقف الفرد وقفته المعتادة.

يقوم القائم بالتقويم بتحديد أى من الأشكال المعيارية الأربعة ينطبق على المختبر بقدر الإمكان. وعلى ذلك يعطى القوام تقديرات أ، ب ، جـ، د(٢) أو استخدام التقديرات السابق الإشارة إليها وهى ممتاز، وجيد، وضعيف، وسيئ.

• الأشكال المعيارية القوامية لجامعة جنوب كاليفورنيا:

The University of Southern California Posture Standards

الأشكال المعيارية لهذا الاختبار موضحة بالشكل رقم (٨٧) حيث أعدت لتقويم قوام الرجال والنساء البالغين . . . وتستعمل بنفس أسلوب الاختبار السابق الخاص بالأشكال المعيارية الأربعة باستثناء التقديرات حيث أصبحت هنا:

أ - للنساء البالغات:

- جيد good

---

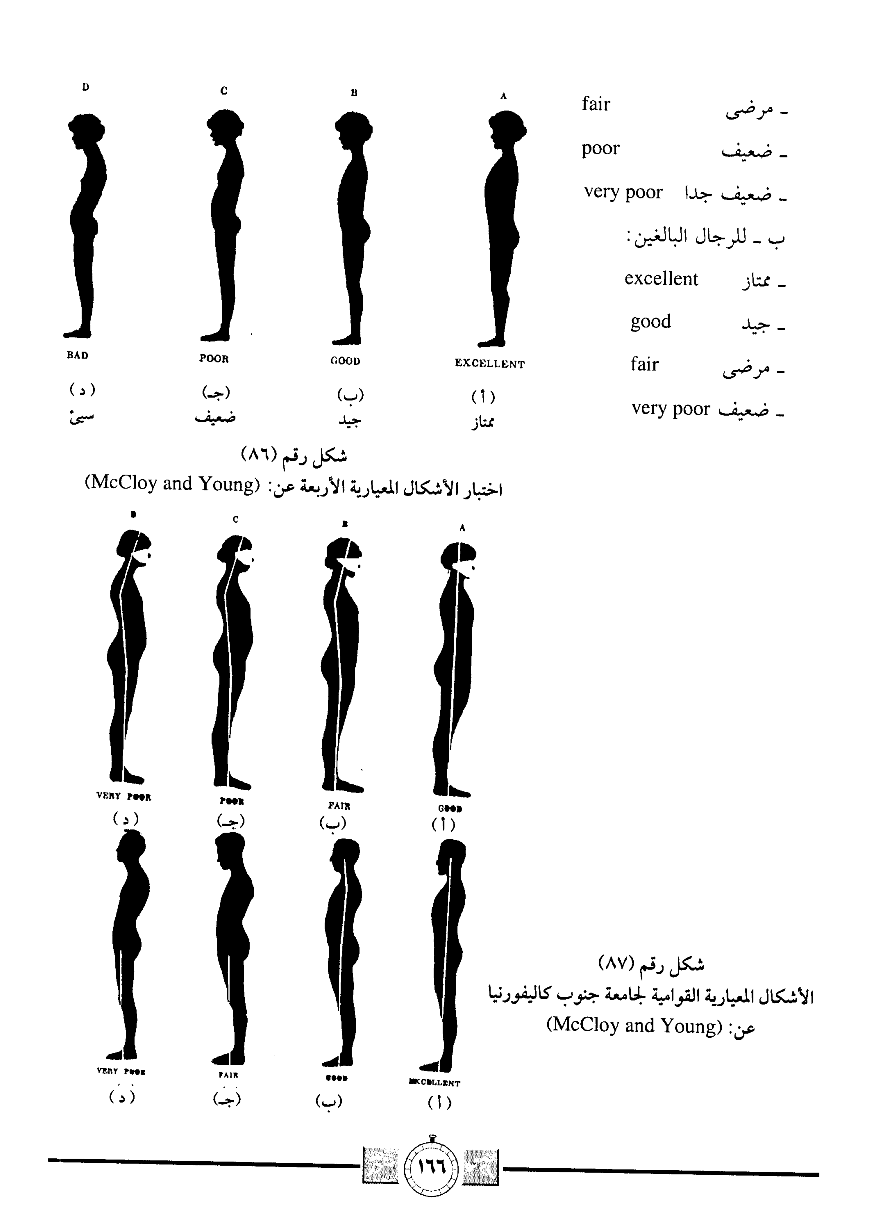
(١) نشرت فى: Posture Standards of the Children's Bureau

(٢) يمكن استخدام تقديرات سالبة وموجبة ضمن هذه التقديرات مثل: أ-، جـ+.

- مرضى fair
- ضعيف poor
- ضعيف جدا very poor

ب ـ للرجال البالغين:

- ممتاز excellent
- جيد good
- مرضى fair
- ضعيف very poor



شكل رقم (٨٦)

اختبار الأشكال المعيارية الأربعة عن: (McCloy and Young)

شكل رقم (٨٧)

الأشكال المعيارية القوامية لجامعة جنوب كاليفورنيا

عن: (McCloy and Young)

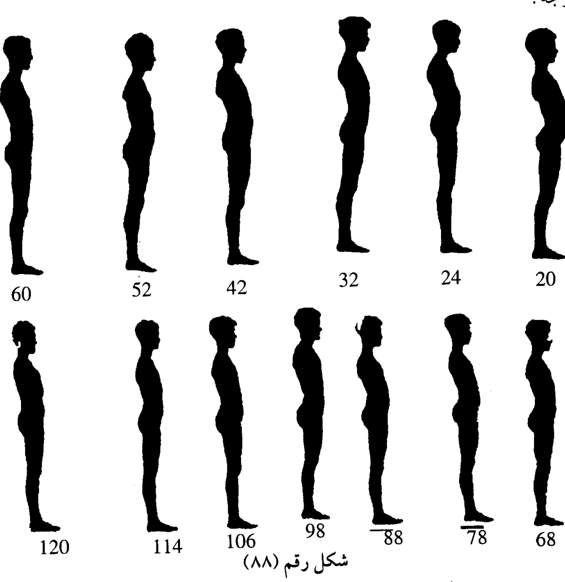
• مقياس برونل للقوام The Brownell Posture Scale

هذا المقياس أكـثر تفصيلا من مقـياس الأشكال المعيارية القواميـة لجامعة جنوب كاليفـورنيا السابق ذكره، حيث يتضمن ١٣ شكلا تقوم من ٢٠ إلى ١٢٠ درجة (انظر الشكل رقم ٨٨).

ويستعـمل هذا المقياس بنفس الأسـاليب السابق الإشارة إليهـا (اختبار الأشكال المعـيارية الأربعة، اختبار جـامعة جنوب كاليفـورنيا) إلا أنه يعطى فرصة أكثر لإعطاء درجـات بينية، أى إن معاييره مـتسعة بالقدر الذى يمكن القائم بالقياس أن يكون أكثر دقة فى تقدير درجة القوام. وهذا المقياس مخصص للبنين فى المستوى الدراسى التاسع Ninth - grade.

• مقياس كروك للقوام The Crook Posture Test

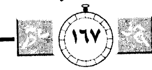
الأشكال الموضحـة بالشكل رقم (٨٩) مخـصصة للأطـفـال، أى الحـضانة ما قـبل المدرسة Pre-school، حيث تتـضمن ١٣ شكلا مـعياريا تعطى درجـات من صفر إلـى ١٠٠ درجة. الشكل الأوسط يعطى ٥٠ درجة.

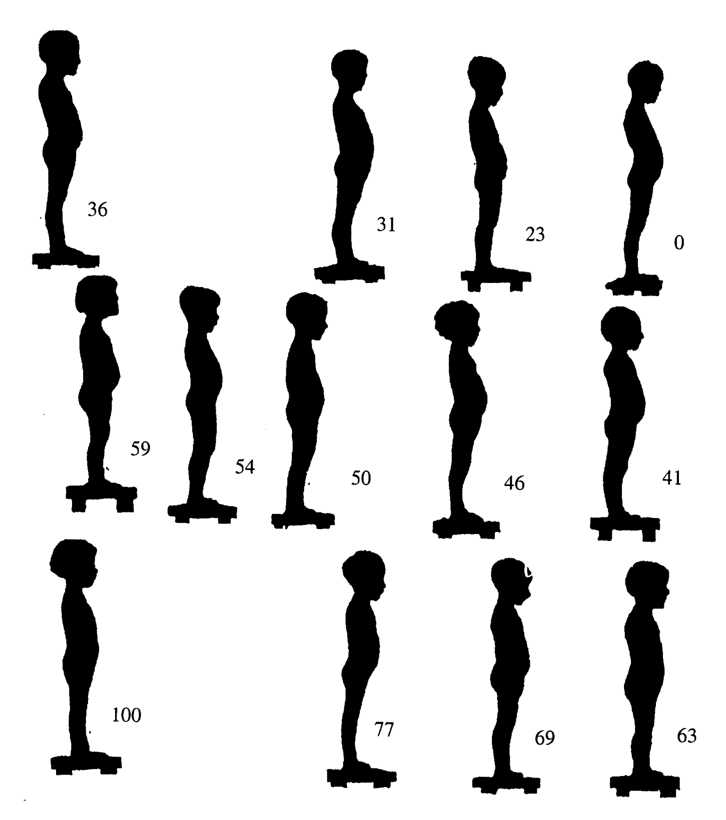


شكل رقم (٨٨)

مقياس برونل للقوام للبنين فى المستوى التعليمى التاسع

عن: (McCloy and Young)



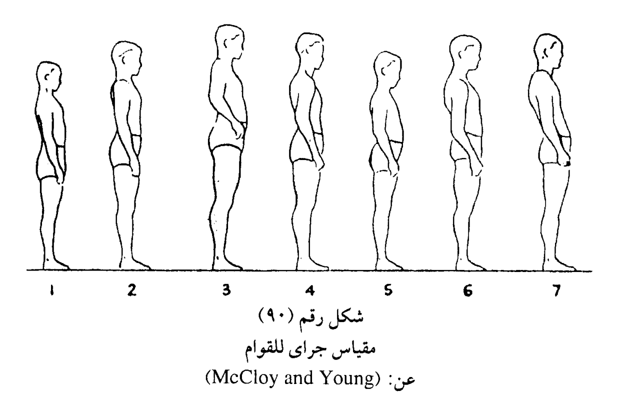


شكل رقم (٨٩)
مقياس كروك للقوام للأطفال فى مراحل ما قبل المدرسة
عن: (McCloy and Young)

• **مقياس جراى للقوام The Gray Posture Scale**

وضع هذا الاختبار للتلاميذ فى سن المرحلة الثانوية Senior - high - school ويقدر وفقا لمقياس من سبع درجات. انظر الشكل رقم (٩٠).





شكل رقم (٩٠)
مقياس جراى للقوام
عن: (McCloy and Young)

اختبار جامعة إيوا للبنات[١]

• الغرض من الاختبار:

وضعت جامعة إيوا Iowa University هذا الاختبار لقياس قوام البنات فى خمسة مجالات أساسية هى:

١ ـ ميكانيكية القدم	Foot mechanics
٢ ـ وضع الوقوف	Standing position
٣ ـ المشى	Walking
٤ ـ الجلوس	Sitting
٥ ـ التوقف لالتقاط شيء	Stooping pick up light object

ويتم تقويم هذه المجالات على أساس منح درجات لمدى ما يتوافر فى المختبر من الشروط الموضوعة لكل مجال من المجالات الخمسة (ثلاث درجات، درجتان، درجة واحدة).

• مواصفات الأداء:

فيما يلى المجالات المحددة للقياس فى هذا الاختبار والشروط التى سيتم التقويم على أساسها فى كل مجال، والدرجة الممنوحة فى حالة توافر الشروط فى المختبر.

(١) يعتبر هذا الاختبار أحد الاختبارات التقديرية للقوام. ولكنه يتميز بكونه يقيس ميكانيكية الجسم أثناء الوقوف والجلوس والحركة.

١ ـ وضع الوقوف Standing position

يكون الجسم منتصبا فى وضع عمودى.

* (ثلاث درجات) للمحاور خلال الرأس. العنق والجذع والرجلان على استقامة واحدة تقريبا.

* (درجتان) الانحرافات العامة أو الانحرافات الموجودة فى عضو واحد.

* (درجة واحدة) علامة الانحرافات العامة.

٢ ـ المشى Walking

(أ) الجسم يكون فى وضع معتدل. يلاحظ معدل الارتفاع ووجود أى تغيرات فى وضع الوقوف.

(ب) توزيع الوزن **Weight distribution**

* (ثلاث درجات) يكون وزن الجسم للأمام قليلا أكثر منه فى وضع الوقوف.

* (درجتان) يكون وزن الجسم فى الوضع العمودى.

* (درجة واحدة) ملاحظة وزن الجسم (للوراء أو للأمام).

٣ ـ وضع الجلوس Sitting position

* (ثلاث درجات) ملاحظة اتزان الجذع فوق الحوض، واستقامة الرأس، وارتفاع الصدر والكتفان للخلف (دون تصلب) والبطن تحت السيطرة. والظهر يأخذ تقوسه الطبيعى.

* (درجتان) حسن انحرافات الأجزاء العليا فوق مستوى الجلوس.

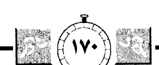
* (درجة واحدة) علامة الانحراف من المستوى الصحيح.

٤ ـ الوقوف من وضع الجلوس Rising from sitting position

* (ثلاث درجات) إحدى القدمين تحت الكرسى والقدم الأخرى أمامه. ميل الجذع من المقعدة. الدفع لأعلى من القدمين، الذراعان مرتخيان. بقاء الجسم أسفل المقعدة أثناء الوقوف، يلاحظ عدم التصلب.

* (درجتان) للمستوى الجيد.

* (درجة واحدة) للمستوى الضعيف (الردىء).



٥ ـ التوقف لالتقاط شىء Stooping to pick up light object

* (ثلاث درجات) قدم أمام الأخرى، القدمان والمقعدة تحت الجسم، ثنى الركبتين. انثناء بسيط فى المقعدة، استقامـة الجذع، الظهر تحت السيطرة، الذراعان مرتخيان، الحركة انسـيابية، الاحتفاظ بالتوازن، يلاحظ وضع الشىء الذى سيتم التقاطه أمام القدم.

* (درجتان) يتم التقويم فى ضوء ثلاثة شروط (حد أقصى) من الشروط المذكورة عاليه.

* (درجة واحدة) تحسب علامة المستوى الصحيح، وخاصة عند حدوث الثنى من المقعدة والركبتان مفرودتان.

ويشير واضـعو الاختبار إلى إمكانيـة إضافة حركات أخرى إليـه، مثل الطلوع والنزول على السلم والجرى والوثب وحمل الأثقال، ويتميز هذا الاختبار بكونه:

١ ـ غير مكلف.

٢ ـ سهلا فى إدارته.

٣ ـ له وظيفة تطبيقية.

٤ ـ لا يقتصر على تقويم القوام من وضع الوقوف.

ولقد تمكن Lee وواجنر Wagner من تطبـيق هذا الاختـبار على أربعـين (٤٠) طفلا فى دقـائق محدودة. كما نجح موراتى فى حساب معامل الثبات لهذا الاختبار فوجد أنه ٠,٩٧.

اختبـــار ودروف Woodruff Test

* **الغرض من الاختبار:** قياس استقامة الجسم. (الانحناءات الأمامية والخلفية).

* **الأدوات:** جهاز وودروف الموضح بالشكل رقم (٩١)، وهو عبارة عن:

١ ـ برواز خشب مشدود داخله تسعة خيـوط، المسافة بين كل منها والآخر ٣/٤ بوصة. يلون الخيط المنصف للخيوط المشدودة بلـون مخالف للخيوط الأخرى (أبعاد البـرواز موضحة بالشكل رقم (٩١).

٢ ـ يوضع الجهاز مواجها لحائط (البعد عن الحائط محدد بالشكل).

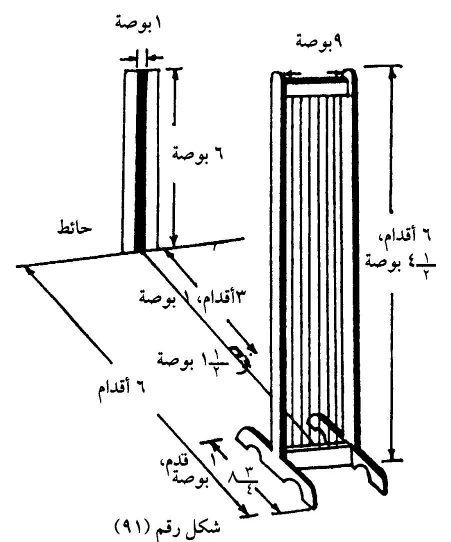
٣ ـ يرسم على الحائط خط سمـيك (سمكه بوصة) وارتفاعه (٦) أقدام بحـيث يكون الخط عموديا على الأرض.



٤ - يرسم خط القاعـدة على الأرض بحيث يلامس الحائط من نقطة تلاقـيه مع الأرض ويصل إلى منتصف البرواز فى الجانب الآخر.

توضع علامة على الخط على بعد ثلاثة (٣) أقدام. وبوصة واحدة من الحائط (عرض العلامة ١,٥ بوصة).

• مواصفات الأداء:



شكل رقم (٩١)

اختبار وودروف عن: (محمد صبحى حسانين)

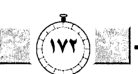
يقف المختـبر على العلامـة الموجودة على بعـد ثلاثة (٣) أقدام وبوصـة واحدة من الحائط بحيث يكون كتـفه الأيسر جهة الجهاز. يراعى أن تكون القدمان متوازيتين تماما.

ينظر المحكم خلال البرواز، فإذا كان قوام المختـبر جيدا فـإن الحبل الأوسط يمر برسغ القـدم والركبـة والمقعـدة والأكتـاف والرأس (ليس من الضرورى أن يتم التقويم بناء عـلى الانحـراف الأمـامى والخـلفى للخـيط الأوسط .. إذ يمكن اسـتـخـدام خيط آخـر لهذا الغرض).. والتـقويم يتم على أساس مـعرفة مدى انحـرافات أجزاء الجسم للأمام وللخـلف عن طريق حساب عـدد الخطوط المـثلة لشكل الجـسم على الجانبـين (أمامـا وخلفا)، وحـيث إنه من المعروف أن كل خط فى البرواز يبعـد عن الآخر بمقدار $\frac{3}{4}$ بوصة، فمن السهل معـرفة مدى انحراف كل جزء من أجزاء الجسم عن الحد الطبيعى.

ولقد ثبت فى أول تجربة للاختبار أجريت على الإناث الجامعيات أن متوسط الانحراف كان (٢٠). فى حين كان المدى من (١٦) إلى (٢٥).

اختبار شاشة القوام Posture Screen Test

✽ **الغرض من الاختبار:** قياس الانحناءات الجانبية للجسم.

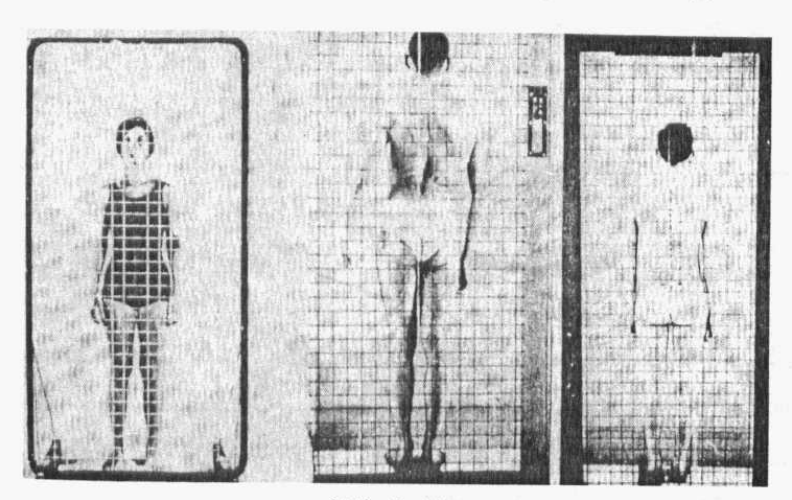


* **الأدوات:** مستطيل من الزجاج (٢٠٠ × ١٨٠ سم) مقسم إلى مربعات (٥ × ٥سم) .. انظر الشكل رقم (٩٢).

* **مواصفات الأداء:** يقف المختبر أمام المستطيل بحيث يلامسه بظهره.. على أن يكون المحكم واقفا خلف الجهاز.

يعتمد التقويم فى هذا الاختبار على تحديد نقاط معينة على الجسم مثل وضع نقطتين على حلمتى الأذنين. فإذا كان المختبر غير مصاب بانثناء العنق على أحد الجانبين فإن النقطتين المحددتين تكونان متوازيتين، وهكذا بالنسبة لبقية النقاط .. ومن الممكن الاسترشاد بوضع النقاط التالية على الجسم لتقويم انثناءات الجسم فى هذا الاختبار:

* نقطتان على حلمتى الأذنين.
* نقطتان على رأسى عظمتى العضد من أعلى.
* نقطتان على الحافتين العلويتين لعظم الحوض.
* نقطتان على رأس عظمتى الفخذ من أعلى.
* نقطتان فى منتصف الركبتين.
* نقطتان فى منتصف العقبين.

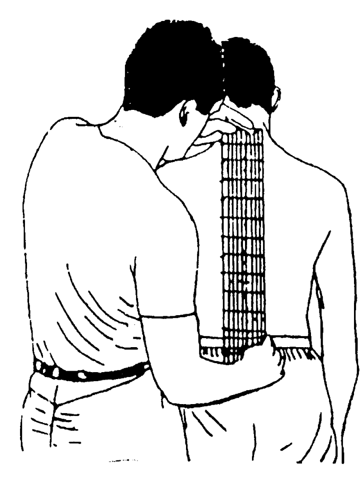


شكل رقم (٩٢)
اختبار شاشة القوام
عن: (Arnheim and others)



اختبار هولند Howland Test

قام هولند بتقويم قوام الجسم عن طريق تحديد نقطتين: إحداهما فى منتصف عظم القص، والأخرى فى منتصف العانة، حيث يعبر عمودية الخط الواصل بين النقطتين عن عدم وجود انحناءات جانبية فى العمود الفقرى.



شكل رقم (٩٣)
اختبار رتز عن: (محمد صبحى حسانين)

اختبار رتز Ritz Test

استخدم رتز الشريط المرن Scoliometer لقياس الالتواء الجانبى Scoliosis للعمود الفقرى. والشريط المستخدم عبارة عن شريط مرن يتشكل طبقا للوضع الذى يتخذه الجسم. طوله (٥٢) سنتيمترا، وعرضه (١٦) سنتيمترا. مقسم بخطوط طولية المسافة بين كل منها سنتيمتر واحد وخطوط عرضية المسافة بين كل منها أربعة سنتيمترات.

توضع علامات (نقط) على فقرات العمود الفقرى. وكذلك توضع علامات مماثلة على عظم اللوح لعمل علاقات مع نقط مقابلة لها على عظم اللوح المقابل (حيث يجب أن تكون هذه النقاط متوازية فى حالة عدم وجود تشوه) لمعرفة مدى الانحرافات الموجودة.

يثبت الشريط بحيث تكون قمته أسفل قاعدة الجمجمة وطرفه السفلى يصل حتى نهاية العمود الفقرى. يجب أن يكون الشريط ملامسا للجسم على طول امتداده (انظر الشكل رقم ٩٣)، نظرا لمرونة الشريط فإنه يأخذ شكل العمود الفقرى. ونظرا لشفافيته فإن النقط المحددة على العمود الفقرى تكون واضحة للمحكم.

عن طريق النقاط الموضوعة على العمود الفقرى بالخطوط الطولية للشريط يمكن تحديد مدى الانحراف الموجود فى العمود الفقرى فى كل منطقة منه بالسنتيمتر، فمثلا إذا لوحظ انحراف إحدى المناطق جهة اليمين عن الخط العمودى الذى فى المنتصف مقداره خط واحد فإن هذا يعنى وجود انحناء فى هذه المنطقة جهة اليمين مقداره سنتيمتر واحد. وإذا جاءت النقط المحددة على العمود الفقرى فى خط واحد عمودى دل ذلك على أن المختبر خال من التشوهات فى منطقة العمود الفقرى.

اختبار بانكرافت Bancraft Test

* **الغرض من الاختبار**: قياس انحناءات الجسم للأمام والخلف، ومن أهم التشوهات التى يقيسها هذا الاختبار سقوط الرأس أماما Dropped Head وتحدب الظهر Kyphosis واستدارة المنكبين Round Shoulders والتجوف القطنى Lordosis.

* **الأدوات**: خيط فى نهايته ثقل (ميزان البنا)، حامل ارتفاعه متران.

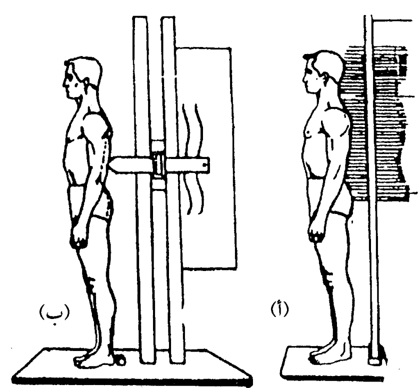
* **مواصفات الأداء**: يربط الخيط فى الحامل من أعلى على أن يكون الثقل متدليا فى نهايته. يقف المختبر وهو عار إلا من مايوه (بدون حذاء) بحيث يواجه بأحد جانبيه الخيط، مع ملاحظة أن يمر الخيط بحلمة الأذن، ثم الحدبة الكبرى لعظم العضد، ثم بالمدور الكبير لعظم الفخذ، ثم خلف عظم الرضفة بالركبة، ثم أمام مفصل القدم.

إذا مر الخيط بالنقاط السابقة تماما فإن المختبر يتمتع بقوام خال من التشوهات التى يقيسها هذا الاختبار، أما إذا لوحظ انحراف فى إحدى هذه المناطق فإن هذا يعنى وجود تشوه فى هذه المنطقة تحدد درجته (أماما أو خلفا) تبعا لمقدار انحراف الجزء عن الخيط.

اختبار جهاز كونفورماتير[1]

* **الغرض من الاختبار**: قياس الانحناءات الأمامية والخلفية للعمود الفقرى.

* **الأدوات**: جهاز الكونفورماتير Confor-mateur وهو عبارة عن حامل بدون مجموعة من القضبان قابلة للحركة للأمام والخلف، تغطى القضبان منطقة العمود الفقرى كلها ابتداء من الجمجمة حتى نهاية العمود الفقرى من أسفل (انظر الشكل ٩٤ ـ أ).

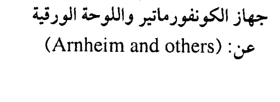


شكل رقم (٩٤)
اختبار كونفورماتير عن: (محمد صبحى حسانين)

(١) يمكن استبدال القضبان المستخدمة فى الجهاز بقضيب واحد قابل للحركة لأعلى ولأسفل وللأمام والخلف، بحيث يثبت على طرفه البعيد عن الجسم قلم رصاص يقوم برسم منحنيات العمود الفقرى من خلال تحريك القضيب لأعلى ولأسفل على ورق معد لذلك. انظر الشكل رقم (٩٤ ـ ب).

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر بحيث يواجه بظهره القضبان المتحركة، ثم يتم تحريك القضبان للأمام وللخلف حتى تأخذ شكل العمود الفقرى للمختبر. الانحناءات التى تشكلها القضبان على الجانب الآخر من الجهاز تمثل انحناءات العمود الفقرى للمختبر، بدراسة المنحنى الموضح يمكن التعرف على التشوهات الموجودة لدى المختبر بمقارنتها بالانحناءات الطبيعية لهذه المنطقة.

والشكل رقم (٩٥) يوضح نفس الجهاز (الكونفورماتير Conformateur) مع لوحة الورق التى يرسم عليها شكل العمود الفقرى.



شكل رقم (٩٥)
جهاز الكونفورماتير واللوحة الورقية
عن: (Arnheim and others)

اختبار انحناءات العمود الفقرى باستخدام جينوميتر جامبورتسيف

يعتبر الجينوميتر الذى صممه وقننه العالم السوفيتى جامبورتسيف من أحدث الوسائل الموضوعية لقياس زوايا انحناءات الجسم بشكل عام والعمود الفقرى بصفة خاصة. حيث يقيس الزوايا الثابتة والمتحركة فى جسم الإنسان بشكل دقيق.

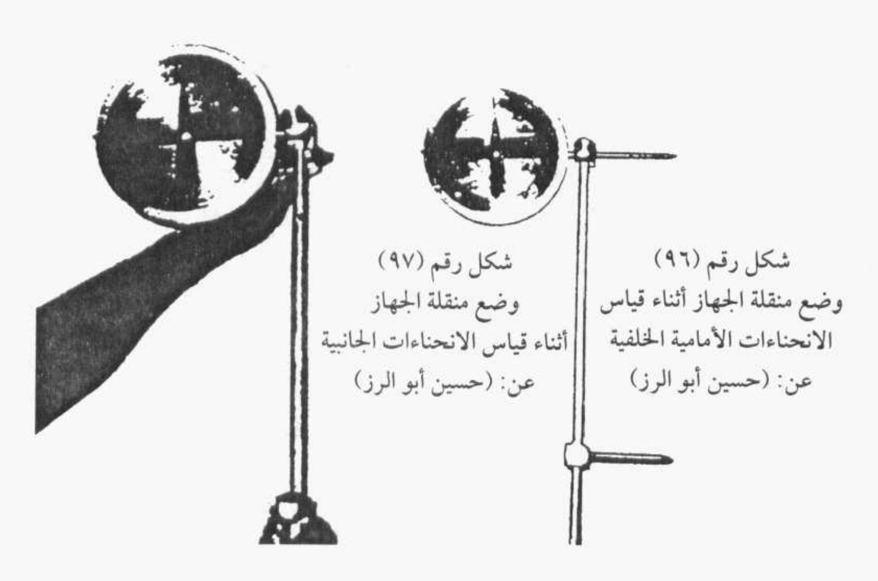
استخدم هذا الجهاز بنجاح فى دراسة عربية للحصول على درجة الدكتوراه تحت إشراف المؤلف الأول لهذا الكتاب[1] وثبت أنه يعطى قيما دقيقة للانحرافات القوامية الخاصة بالعمود الفقرى وهى:

- زاوية التقعر العنقى Cervical Lordosis
- زاوية التحدب الظهرى Thoracic Kyphosis
- زاوية التقعر القطنى Lumber Lordosis

وأثناء قياس هذه الزوايا تكون منقلة الجهاز على امتداد المؤشرين كما فى الشكل رقم (٩٦) وذلك لقياس الانحناءات الأمامية الخلفية، ويمكن تعديل وضع المنقلة لتكون عمودية على مؤشرى الجهاز لقياس الانحناءات الجانبية العليا والسفلى (شكل رقم ٩٧).

(١) حسين حسن مصطفى أبو الرز (١٩٨٩م) : تأثير برنامج مقترح للتمرينات البدنية على بعض القدرات الحركية والانحرافات القوامية للمعوقين بدنيا، بحث دكتوراه غير منشور، قسم أصول التربية الرياضية والترويح، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.



شكل رقم (٩٦)
وضع منقلة الجهاز أثناء قياس
الانحناءات الأمامية الخلفية
عن: (حسين أبو الرز)

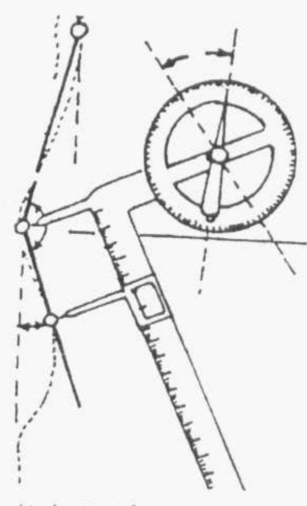
شكل رقم (٩٧)
وضع منقلة الجهاز
أثناء قياس الانحناءات الجانبية
عن: (حسين أبو الرز)

ويتكون جهاز جينوميتـر جامبورتسيف من منقلة مستديرة ٣٦٠ درجة يتوسطها مـؤشر متعامد على الأرض باستمرار ومتصلة بعارضة لها مؤشران؛أحدهما ثابت والآخر متحرك (شكل رقم ٩٨).

فى دراسة حسين أبو الرز استخدم هذا الجهاز لقياس زوايا انحناءات العمود الفقرى الأمامية الخلفية وكذلك الجانبية باتباع الإجراءات التالية:

*** تحديد النقاط التشريحية:**

- **النقـطـة الأولى:** أبرز نقطة فى مـؤخـرة الرأس (الفقرة الحاملة).
- **النقطة الثانية:** شـوكة الفـقرة العنقـية الخامسـة (أعمق نقـطـة فى التجويف العنقى).
- **النقطة الثالثة:** شوكة الفقرة العنقية السابعة (أبرز نقطة فى نهـاية التجـويف العنقى).
- **النقطة الرابعة:** شوكـة الفقـرة الظهرية السـابعة (أبـرز نقـطة لـلخـلف فـى التحدب الظهرى).



شكل رقم (٩٨)
جينوميتر جامبورتسيف عن: (حسين أبو الرز)
انظر ص ٣٧٣ القوام السليم للجميع



ـ **النقطة الخامسة:** شوكة الفقرة القطنية الخامسة (أعمق نقطة فى التجويف القطنى).

ـ **النقطة السادسة:** شوكة الفقرة العجزية الرابعة (أبرز نقطة فى أسفل الخط المنصف للظهر).

*** وضع الجينوميتر لقياس الانحناءات الأمامية الخلفية للعمود الفقرى.**

توضع منقلة الجهاز على امتداد المؤشر الثابت (عمودية على الجسم) لقياس زوايا الانحناءات الأمامية الخلفية وتسجيل القراءات الظاهرة على الجهاز عند وضع مؤشرى الجهاز على النقاط السابق تحديدها كما يلى:

ـ **الزاوية الأولى:** وضع المؤشرين على النقطتين الأولى والثانية.

ـ **الزاوية الثانية:** وضع المؤشرين على النقطتين الثانية والرابعة.

ـ **الزاوية الثالثة:** وضع المؤشرين على النقطتين الرابعة والخامسة.

ـ **الزاوية الرابعة:** وضع المؤشرين على النقطتين الخامسة والسادسة.

*** استخراج قيم الزوايا للانحناءات الأمامية الخلفية للعمود الفقرى.**

تستخرج قيم زوايا الانحناءات الأمامية الخلفية للعمود الفقرى كما يلى:

ـ **زاوية التقعر العنقى** = ١٨٠ - (الزاوية الأولى + الزاوية الثانية).

ـ **زاوية التحدب الظهرى** = ١٨٠ - (الزاوية الثانية + الزاوية الثالثة).

ـ **زاوية التقعر القطنى** = ١٨٠ ـ (الزاوية الثانية + الزاوية الرابعة).

*** وضع الجينوميتر لقياس الانحناءات الجانبية للعمود الفقرى.**

تعديل وضع المنقلة لتكون عمودية على المؤشر الثابت (موازية للأرض).

*** استخراج قيم زوايا الانحناءات الجانبية للعمود الفقرى:**

لقياس زاويتى الانحناء الجانبى العليا والسفلى يجب وضع مؤشرى الجهاز على النقاط التالية:

ـ **زاوية الانحناء الجانبى العليا:** وضع المؤشرين على النقطتين الثالثة والرابعة.

ـ **زاوية الانحناء الجانبى السفلى:** وضع المؤشرين على النقطتين الرابعة والخامسة.

الشكل رقم (٩٩) يوضح قياس زوايا الانحناءات الأمامية الخلفية للعمود الفقرى، والشكل رقم (١٠٠) يوضح قياس زاويتى الانحناء الجانبى العليا والسفلى للعمود الفقرى.

*** الزوايا الطبيعية للعمود الفقرى:**

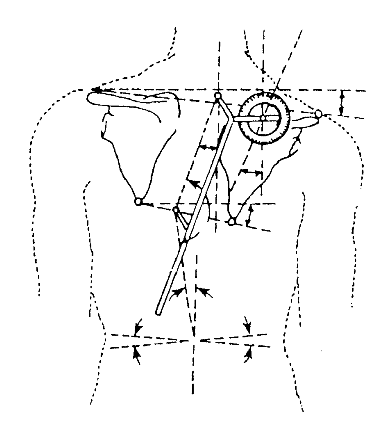
حدد جامبورتسيف متوسط الزوايا الطبيعية للعمود الفقرى كما هو موضح بالجدول التالى (رقم ٢٨)، والجدول يتضمن أيضا الانحرافات المعيارية.

جدول رقم (٢٨)

متوسطات الزوايا الطبيعية للعمود الفقرى

زوايا انحناءات العمود الفقرى	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعيارى
الزاوية الثانية	درجة	١٣,٦٧	١,٥٧
الزاوية الثالثة	درجة	١١,٢٩	٠,٨٤
الزاوية الرابعة	درجة	١٠,٠٥	٠,٥٢
زاوية التحدب الظهرى	درجة	١٥٥,٠٤	٢,٣٧
زاوية التقعر القطنى	درجة	١٥٨,٦٥	١,٣٥

شكل رقم (٩٩)
قياس زوايا انحناءات العمود الفقرى الأمامية الخلفية
عن: (حسين أبو الرز)



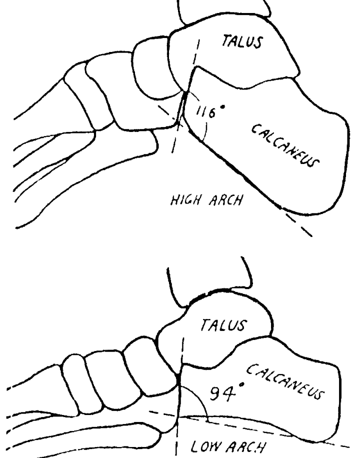
شكل رقم (١٠٠)
قياس زاويتى الانحناء الجانبى للعمود الفقرى العليا
والسفلى عن: (حسين أبو الرز)

ولقد أثبتت دراسة حسين أبو الرز على عينة من المعوقين بدنيا إمكانية تحسين زوايا انحرافات العمود الفقرى الأمامية الخلفية وكذلك الجانبية باستخدام برنامج تمرينات مقنن وضعه الباحث خصيصا لهذا الغرض (للاستزادة راجع بحث حسين أبو الرز).

يوجد جانبان فى بنية القدم Foot structure يؤثران على وظائفها، يمكن أن يقاسا بدرجة مقبولة من الدقة باستخدام أشعة X.

* أحد هذين الجانبين كثيرا ما يكون السبب خلف شعور الفرد بعدم الراحة والألم فى القدم بخاصة لدى البالغين adults، وهو طول عظم السلامية الأولى first metatarsal bone فإذا كانت هذه العظمة قصيرة بدرجة ملحوظة مقارنة بعظام السلاميات الثانية والثالثة، فإن ذلك يؤثر بدرجة ملحوظة على مدى مساهمة تلك العظمة فى حمل وزن الجسم، وخاصة عند رفع الجزء الخلفى من القدم نتيجة لاستخدام حذاء ذى كعب مرتفع، الأمر الذى يؤدى إلى اندفاع جزء من وزن الجسم للأمام مما يؤثر على رءوس عظام السلاميات الثانية والثالثة فيسبب الشعور بالألم، وكثيرا ما يفسر هذا الألم خطأ على أنه ناتج عن سقوط قوس القدم "a fallen metatarsal arch".

* الجانب التكوينى الثانى للقدم والذى يؤثر على وظائفها هو ارتفاع القوس الطولى للقدم height of longitudinal arch. وهذا القوس يتحدد بشكل كبير بالزاوية الموضحة بالشكل رقم (١٠١) والناتجة من خط التمفصل العلوى لعظم العقب مع خط الحد الأسفل لذلك العظم. إن هذا الشكل يوضح درجتين من التقوس: الأولى تقوس مرتفع جدا، والثانية لقدم مفلطحة. وهذه الزاوية وتلك الأقواس الناتجة عنها لا يمكن تغييرها بدرجة معنوية بأى نوع من التمرينات.



شكل رقم (١٠١) زاوية قوس القدم
$ علوى: قوس مرتفع، الزاوية ١١٦ درجة
$ سفلى: قوس منخفض، الزاوية ٩٤ درجة
عن: (McCloy and Young)

إن قياس هذا الارتفاع بمفرده (ارتفاع القوس) لا يشكل أهمية تذكر إلا لغرض الدافعية motivation. ولكن إذا أخذ فى الاعتبار وضع الكب pronation (دوران القدم للداخل) يصبح الأمر أكثر أهمية. لذلك سوف نوضح فيما يلى كيفية أخذ وتقويم طبعة القدم.

أخذ طبعة القدم Making of Footprints

يمكن أخذ طبعة القدم بالأسلوب التقليدى المعروف باسم Pedograph وهو وضع ورقة بيضاء تحت أخرى محبرة

inked (مثل ورقة الكربون) على أن يقف الفرد على الورقة المحبرة فتطبع صورة مناطق القدم المتصلة بالورقة المحبرة (الكربون) على الورقة البيضاء. أما الطريقة الأخرى فتتطلب أن يبلل الفرد سطح القدم بسائل معين (مثل حبر يمكن إزالته بالغسيل، أو وضع ١٦ نقطة من الجلسرين glycerine على باينت ونصف من الماء[١]) بحيث يقف الفرد بعد غمس القدم فى هذا المحلول على ورقة بيضاء من النوع النشاف (ماص للمحلول).

تقدير طبعات القدم Grading of Footprints

وضع كلارك Clarke أسلوبا كميا لتقدير طبعة القدم (شكل رقم ١٠٢) يمكن تلخيصه فيما يلى:

١ - يرسم الخط (A) بحيث يمثل الحد الأنسى للقدم بين أعلى بروز لرأس عظم المشط الأول وأعلى بروز لعظم العقب فى الجهة الأنسية.

٢ - يرسم الخط (B) ليمثل ميل slope الوصلة الداخلية للقوس الطولى للقدم عند اتصالها بحد عظم المشط من الجانب الأنسى للقوس.

٣ - تحدد النقطة (X) عند تقاطع (A) مع (B)، والنقطة (Y) عند أول تلامس للخط (B) مع حافة عظم مشط القوس.

شكل رقم (١٠٢)
تقدير طبعة القدم لكلارك
عن: (McCloy and Young)

٤ - يرسم الخط (C) بين النقاط (X) و (Y).

هذا الخط يفترض أنه يمثل ميل حافة المشط مع القوس الطولى للقدم، ويجب ألا تكون هناك منطقة بيضاء أمام هذا الخط.

٥ - تقاس الزاوية بين الخطين (A) و (C) بالمنقلة.

وبالرغم من صعوبة هذه الطريقة بالنسبة للممارس المبتدئ، إلا أنها حققت معامل ثبات Reliability وصل إلى ٩٧, . عند تطبيقها بواسطة ممتحنين ذوى خبرة experienced examiners.

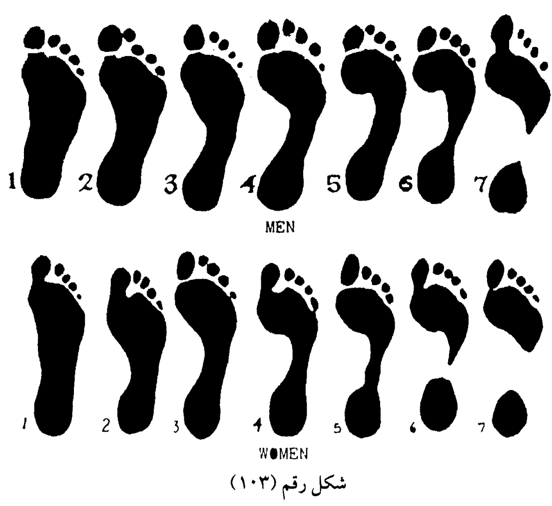
وأشار كلارك إلى أن الزاوية المتوسطة للذكور البالغين كانت حوالى ٤٢ درجة، وأوصى بأنه بالنسبة للأشخاص الذين تكون زاوية قوس قدمهم أقل من ٣٠ درجة فإنهم يحتاجون إلى إجراءات علاجية. وبالنسبة للأفراد الذين تكون الزاوية لديهم من ٣٠ درجة إلى ٣٥ درجة فإنه ينصح بإعادة فحصهم مرة أخرى.

---

(١) الباينت Pint وحدة وزن تساوى نصف كوارت أو ثمن جالون، أو وعاء يتسع لباينت واحد.

Footprint Scales for Assessing Footprints of Men and Women

الشكل رقم (١٠٣) يوضح طبعات القدم لسبع مجموعات متدرجة من التسطح الكامل للقدم حتى أعلى ارتفاع لأقواس القدم very high arches . يقارن قوس قدم المختبر بالطبعات الموجودة فى المقياس لتحديد أكثرها تشابها معه. الصف العلوى من الشكل خاص بالرجال، والصف السفلى خاص بأقدام النساء.



شكل رقم (١٠٣)

مقاييس تقويم طبعة القدم

* علوى: للرجال * سفلى: للنساء عن: (McCloy and Young)

طريقة أوينج لتقدير درجات الكب Ewing Method of Grading Degrees of Pronation

فى هذه الطريقة يلزم تحديد العلامات التالية على طبعة القدم (انظر الشكل رقم ١٠٤) :

- «Y»: النقطة المتوسطة للنهاية البعيدة للأصبع الثانى.
- «X»: نقطة أعلى بروز العظم الإسفينى navicular
- «Q»: نقطة البروز فى الجانب الإنسى للكعب.
- «R» : نقطة أعلى بروز فى الجانب الوحشى للكعب.

- «O» : نقطة أعلى بروز فى رأس السلامية الأولى.
- «ﻫ»: نقطة أعلى بروز فى رأس السلامية الخامسة.
- «Z» : نقطة منتصف الكعب (تحدد برسم الخطين الموصلين بين Rn وOQ، ثم ترسم أعمدة تمتد من هذه الخطوط لتماس الكعب فتكون نقطة تقاطع الأعمدة هى منتصف الكعب أو النقطة المسماة «Z»).

بعد ذلك يتم رسم الخطوط الإضافية التالية:

- «XY» : من منتصف النهاية البعيدة للأصبع الثانى إلى العظم الأسفينى.
- «XZ»: من منتصف الكعب إلى العظم الأسفينى.
- «NX»: من العظم الأسفينى إلى أبرز نقطة فى المشط الخامس.

هذه الخطوط تشكل الزوايا التالية:

- «ZXY»: وتتكون من الخطوط الواصلة بين منتصف الكعب والنقطة المتوسطة للإصبع الثانى إلى العظم الإسفينى.
- «ZXN»: وتتكون من الخطوط الواصلة بين منتصف الكعب وأبرز نقطة فى المشط الخامس إلى العظم الإسفينى.

شكل رقم (١٠٤)
طريقة أوينج
عن: (McCloy and Young)

إن حجم الزوايا «ZXY» ، «ZXN» ترتبط بدلالة معنوية significantly related بكعب القدم pronation of the foot.

إن معادلة الانحدار المتعدد للتنبؤ [1] بزوايا الكب هى:

.١٨٠ - (ZXN) ٠,٦٠ + (ZXY) ١,١٩

(جدول رقم ٢٩، جدول رقم ٣٠).

والقيم المشتقة من هذه المعادلة تمثل الدرجات التائية T. scores حيث تمثل الدرجة ٥٠ (خمسون) القيمة المتوسطة للقدم العادية للكب.

إن طريقة أوينج Ewing تستخدم أساسا لتقويم assessment درجة كب القدم الذى غالبا ما يكون انحرافا وظيفيا functional وليس بنائيا structural.

(1) Multiple regression equation for the prediction.

جدول رقم (٢٩)

الكب وعدم الكب للقدم (طريقة أوينج)

الزاوية «ZXY»

X1 = (حجم الزاوية ZXY × ١,١٩٢٩) - ١٣٣,٥٨٢

الزاوية بالدرجة	X1
١١٢	٠,٠٢
١١٣	١,٢١
١١٤	٢,٤١
١١٥	٣,٦٠
١١٦	٤,٧٩
١١٧	٥,٩٩
١١٨	٧,١٨
١١٩	٨,٣٧
١٢٠	٩,٥٧
١٢١	١٠,٧٦
١٢٢	١١,٩٥
١٢٣	١٣,١٤
١٢٤	١٤,٣٤
١٢٥	١٥,٥٣
١٢٦	١٦,٧٢
١٢٧	١٧,٩٢
١٢٨	١٩,١١
١٢٩	٢٠,٣٠
١٣٠	٢١,٥٠
١٣١	٢٢,٦٩
١٣٢	٢٣,٨٨
١٣٣	٢٥,٠٧
١٣٤	٢٦,٢٧
١٣٥	٢٧,٤٦
١٣٦	٢٨,٦٥
١٣٧	٢٩,٨٥
١٣٨	٣١,٠٤
١٣٩	٣٢,٢٣
١٤٠	٣٣,٩٢
١٤١	٣٤,٦١
١٤٢	٣٥,٨١
١٤٣	٣٧,٠٠
١٤٤	٣٨,٢٠
١٤٥	٣٩,٣٩
١٤٦	٤٠,٥٨
١٤٧	٤١,٧٧
١٤٨	٤٢,٩٧
١٤٩	٤٤,١٦
١٥٠	٤٥,٣٥
١٥١	٤٦,٥٥
١٥٢	٤٧,٧٤
١٥٣	٤٨,٩٣
١٥٤	٥٠,١٢
١٥٥	٥١,٣٢
١٥٦	٥٢,٥١
١٥٧	٥٣,٧٠
١٥٨	٥٥,٤٠
١٥٩	٥٦,٠٩
١٦٠	٥٧,٢٨
١٦١	٥٨,٤٧
١٦٢	٥٩,٦٧
١٦٣	٦٠,٨٦
١٦٤	٦٢,٠٥
١٦٥	٦٣,٢٥
١٦٦	٦٤,٤٤
١٦٧	٦٥,٦٣
١٦٨	٦٦,٨٣
١٦٩	٦٨,٠٢
١٧٠	٦٩,٢١



جدول رقم (٣٠)

الكب وعدم الكب للقدم (طريقة أوينج)

الزاوية ZXN»

X2 = (حجم الزاوية ZXN × ٠,٥٩٩٣) - ٤٦

الزاوية بالدرجة	X2
٨٠	١,٩٤
٨١	٢,٥٤
٨٢	٣,١٤
٨٣	٣,٧٤
٨٤	٤,٣٤
٨٥	٤,٩٤
٨٦	٥,٥٤
٨٧	٦,١٤
٨٨	٦,٧٤
٨٩	٧,٣٤
٩٠	٧,٩٤
٩١	٨,٥٤
٩٢	٩,١٤
٩٣	٩,٧٣
٩٤	١٠,٣٣
٩٥	١٠,٩٣
٩٦	١١,٥٣
٩٧	١٢,١٣
٩٨	١٢,٧٣
٩٩	١٣,٣٣
١٠٠	١٣,٩٣
١٠١	١٤,٥٣
١٠٢	١٥,١٢
١٠٣	١٥,٧٣
١٠٤	١٦,٣٣
١٠٥	١٦,٩٣
١٠٦	١٧,٥٣
١٠٧	١٨,١٣
١٠٨	١٨,٧٢
١٠٩	١٩,٣٢
١١٠	١٩,٩٢
١١١	٢٠,٥٢
١١٢	٢١,١٢
١١٣	٢١,٧٢
١١٤	٢٢,٣٢
١١٥	٢٢,٩٢
١١٦	٢٣,٥٢
١١٧	٢٤,١٢
١١٨	٢٤,٧٢
١١٩	٢٥,٣٢
١٢٠	٢٥,٩٢
١٢١	٢٦,٥٢
١٢٢	٢٧,١١
١٢٣	٢٧,٧١
١٢٤	٢٨,٣١
١٢٥	٢٨,٩١
١٢٦	٢٩,٥١
١٢٧	٣٠,١١
١٢٨	٣٠,٧١
١٢٩	٣١,٣١
١٣٠	٣١,٩١

جهاز دانفورد The Danford Pedorule

هذا الجهاز عبارة عن لوح سميك من الزجاج عرضه سبع بوصات وارتفاعه تسع بوصات. سطح اللوح الزجاجى مسطر بخطوط متوازية، المسافة بين كل خط وآخر بوصة واحدة.

يمكن استخدام هذا الجهاز لقياس انحرافات وتر أكيلس Tendon of Achilles باتباع التعليمات التالية:

١ - ضع الجهاز خلف القدم المراد قياسها مباشرة.

٢ - ضع نقطة من الحبر على كل من النقاط التالية:

أ - النقطة المتوسطة للنهاية الداخلية لوتر أكيلس.

ب - النقطة المتوسطة لمنطقة خلف الكعب.

فى حالة القدم العادية ينصف الخط الأوسط للجهاز المسافة بين نقطتى الحبر (فى أثناء الملاحظة تقفل إحدى العينين وتتم الملاحظة من على بعد ٢٤ بوصة خلف مركز الجهاز مباشرة).

تأخذ القراءات التالية:

أ - من أبعد حافة عظمة الشظية Fibular malleolus إلى مركز الوتر.

ب - من حافة عظمة القصبة Tibial malleolus إلى مركز الوتر.

جـ - المسافة من مركز الوتر إلى خط مركز الجهاز.

(خط منتصف الجهاز يتطابق مع خط منتصف وتر أكيلس سواء كان قوس القدم مفلطحا أو كان ضعيفا).

الطريقة الثانية لتحديد فلطحة القدم flat - footedness باستخدام هذا الجهاز كما يلى:

ضع الجهاز بحيث يكون الخط الأوسط خلف مركز وتر أكيلس مباشرة وعند أبعد نقطة فى تقوس الوتر للجهة الأنسية.

عد عدد الخطوط على الجهاز التى تفصل بين هذه النقطة إلى حواف الـ malleoli، ثم اطرح المسافة بين الوتر وعظمة القصبة Tibial malleolus من المسافة بين منتصف الوتر فى المنطقة المقوسة وعظمة الشظية، وبذلك تحصل على مسافة انحراف وتر أكيلس عن العمودى. لقد أثبتت التجارب باستخدام الطريقتين أن الطريقة الثانية أسهل ولا تقل كفاءة عن الطريقة الأولى.



إن أفضل درجة هى «صفر»، وهى تشير إلى أن الوتر بكامله يقع فى منتصف المسافة بين الـ mal-leoli.

وقد وجد أن معامل ثبات هذا الاختبار ٩٤, ٠.

تحديد مركز ثقل الإنسان Finding the Center of Gravity in Human Body

طريقة لوحة رد الفعل Reaction Board Method

تعتبر هذه الطريقة من أبسط طرق تعيين موضع مركز ثقل جسم ساكن، وهى تقوم على أساس مبدأ العزوم، حيث تستعمل القاعدة الميكانيكية التى تنص على أنه: **فى حالة اتزان جسم أو نظام معين فإن المجموع الجبرى للعزوم يكون مساويا للصفر.**

وبتطبيق هذه القاعدة يمكن تعيين موضع خط ثقل الجسم فى كل مستوى من المستويات، ثم يحدد موضع مركز الثقل على أنه نقطة تقاطع الخطوط الثلاثة.

والأدوات المطلوبة لتنفيذ هذه الطريقة هى (انظر الشكل رقم ١٠٥):

١ - ميزان.

٢ - صندوق بارتفاع قاعدة الاتزان.

٣ - لوحة قوية بعرض ٤٠ سم وطول ٢٠٠ سم، يثبت أسفلها عند كل طرف حافة حادة بحيث ترتكز عليها اللوحة أفقيا، ولتسهيل الحسابات الفرعية يجب أن تكون المسافة الأفقية بين الحافتين ٢٠٠سم تماما، يرقم أحد جانبى اللوحة بالسنتيمترات، ويلاحظ اختبار مدى أفقية اللوحة.

أما عن **التعليمات** فهى (انظر الشكل رقم ١٠٦):

١ - يقاس الوزن الكلى للشخص (W).

٢ - توضع إحدى حواف ارتكاز اللوحة على قاعدة الميزان، والحافة الأخرى على الصندوق، وتختبر أفقية اللوحة، ثم يؤخذ الوزن الجزئى للوحة وهى فى هذا الوضع، ويرمز له بالحرف (B).

٣ - يرقد الشخص على اللوحة بحيث يلصق الكعبين فى جانب اللوحة المرتكز على الصندوق، ويراعى أن يتخذ وضعا مشابها لوضع الوقوف، تسجل قراءة الميزان التى تعبر فى هذه الحالة عن الوزن الجزئى للشخص واللوحة معا (S + B).

٤ - نظرا لأن النظام أصبح فى حالة اتزان فإن مجموع العزوم حول أى نقطة يكون مساويا للصفر، وعلى ذلك فإذا أخذت العزوم حول الحافة البعيدة عن الميزان (P) فإن مجموع عزوم القوى التى تعمل فى



عكس اتجاه عقارب الساعة وهى الوزن الكلى للشخص (W) تكون مساوية لمجموع عزوم القوى التى تعمل فى اتجاه عقارب الساعة، وهى رد الفعل من قاعدة الميزان وهو يكون مساويا للوزن الجزئى للشخص + اللوحة (S + B).

فإذا كانت (L) تساوى المسافة العمودية بين نقطة تأثير قوى رد الفعل (S = B) والحافة (P) وكانت (d) تمثل المسافة العمودية بين مركز ثقل الجسم (نقطة تأثير قوى الوزن W) والحافة P فإن:

$$d \times w = [(S + B) - B] L$$

منها:

$$d = \frac{[(S + B) - B] L}{W}$$

٥ ـ والمسافة (d) تمثل بعد مركز الثقل عن القدمين، وهى تكون مقابلة لارتفاع مركز الثقل عن الأرض فى وضع الوقوف، ولكن يجب الأخذ فى الاعتبار أنها فى هذه الحالة تعتبر تقديرا نظريا لاختلاف توزيع الأحشاء الداخلية من وضع الرقود لوضع الوقوف.

لإيجاد النسبة المئوية لارتفاع مركز الثقل بالنسبة لطول الجسم فى المستوى الأفقى تقسم القيمة (d) على الطول الكلى للجسم وتضرب × ١٠٠.

النسبة المئوية لارتفاع مركز الثقل = $\frac{d}{\text{طول الجسم}}$ × ١٠٠.

٦ ـ ولتحديد موضع مركز الثقل فى المستوى الأمامى أو الجانبى تتبع نفس الإجراءات السابقة، ولكن على الشخص أن يتخذ وضع الوقوف على اللوحة (يفضل قرب المنتصف). وبالنسبة للمستوى الجانبى يقف الشخص مواجها الميزان بأحد جانبيه فى حين أنه فى حالة المستوى الأمامى يقف مواجها الميزان، وتستخدم نفس المعادلة:

$$d = \frac{[(S + B) - B] L}{W}$$

حيث (d) تمثل الحافة بين الحافة (P) والمستوى الذى يقع فيه مركز ثقل الشخص.

٧ ـ لإيجاد نقطة تقاطع خط الجاذبية مع قاعدة الارتكاز يجب أن تتبع الإجراءات التالية:

أ ـ وضع قطعة من الورق أسفل قدمى الشخص وهو واقف فى الوضع الجانبى، ويتم رسم حدود القدمين على الورقة.



ب ـ عند تحديد البعد (d) فى المرة الأولى يتم رسم خط أفقى على الورقة موازيا للحافة (P) وعلى بعد يساوى (d).

جـ ـ يتم تدوير الورقة بحيث تواجه القدمان الميزان.

د ـ يقف الشخص مرة أخرى فوق الورقة بحيث يضع قدميه فى داخل الإطار الذى تم رسمه على الورقة من قبل.

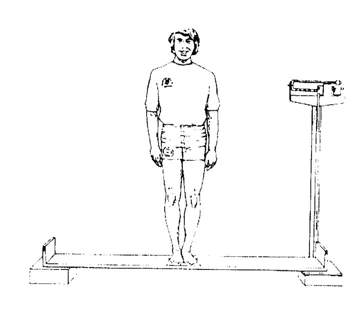
هـ ـ يتم تحديد البعد (d) مرة أخرى فى هذا الوضع، ويرسم خط أفقى مواز للحافة (p). وفى هذه الحالة سوف يتقاطع هذا الخط مع الخط الأول، وتشكل نقطة التقاط الموضع التقريبى للنقطة التى يمر فيها خط الثقل بقاعدة الارتكاز.

ويلاحظ أن هذا الوضع القوامى للشخص قد يختلف فى الحالة الأولى عن الثانية، وكذلك نظرا لاهتزاز الجسم.

وفيما يلى تعليمات خاصة لأخذ صورة فوتوغرافية لخط الثقل:

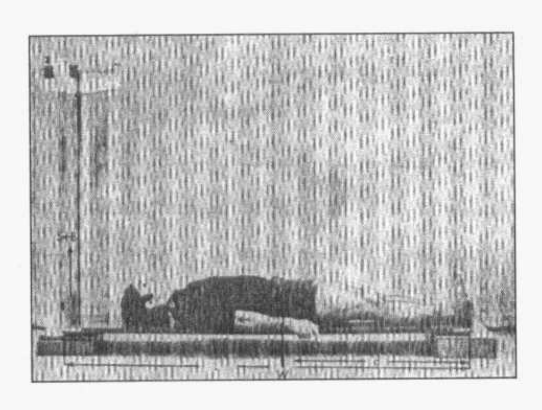
يمكن استخدام كاميرا ٣٥ مم عادية لهذا الغرض، حيث تثبت الكاميرا فى مواجهة لوحة رد الفعل والشخص فى الوضع الجانبى، ولتسهيل الحسابات يفضل أن توضع الكاميرا على بعد يسمح بأن تظهر اللوحة فى الصورة بطول ٥ أو ١٠سم، ويمكن تحديد ذلك بنزع غطاء خلف الكاميرا ووضع قطعة من الزجاج المصنفر خلف الكاميرا، والصورة التى تنطبع على الزجاج سوف تكون مساوية فى الأبعاد للصورة التى سوف تظهر على الصورة الفوتوغرافية.

بعد تثبيت الكاميرا يتم تحديد موضع مركز الثقل فى المستوى الجانبى باتباع نفس الخطوات السابقة (٦)، ولكن فى هذه الحالة يتم رسم المسافة (d) على الصورة الفوتوغرافية بدلا من اللوحة نفسها، ويتم إسقاط خط عمودى على اللوحة عند الوضع المحدد فيمثل خط الثقل.



شكل رقم (١٠٥)
طريقة لوحة رد الفعل لتحديد مركز الثقل
عن: (Wells and Luttgens)





شكل رقم (١٠٦)
طريقة لوحة رد الفعل لتحديد مركز الثقل
عن: (Wells and Luttgens)

الباب الثاني

الفصل الخامس:

اللياقة البدنية

الفصل السادس:

اللياقة الحركية

الفصل السابع:

القدرة الحركية





الفصل الخامس

اللياقة البدنية

- ماهية اللياقة البدنية
- تعريفات اللياقة البدنية
- اللياقة البدنية الخاصة
- مكونات اللياقة البدنية
- بطاريات اختبارات اللياقة البدنية
- المشروعات القومية للياقة البدنية

ماهية اللياقة البدنية [١]

اللياقة الشاملة Total Fitness هى مجموع المكونات التى تؤهل الفرد للعيش بصورة متوازنة. فهى تتضمن جميع الأبعاد المكونة للإنسـان السعيد سواء كانت نفسية أو عقلية أو اجتـماعية أو بدنية. . فالفرد يعيش الحياة بجسمه وعقله، يؤثر ويتأثر بالآخرين. يصارع الحياة طلبًا للصحة والسعادة، وهذا يتطلب أن يكون مؤهلاً جسـميًا ونفسيًا وعقليًا . . إلخ.

وتعتبر الليـاقة البدنية Physical Fitness أحد أوجه الليـاقات الشاملة التى تتضمن اللياقـة العقلية واللياقة النفسية واللياقة الاجتماعية. . . إلخ.

وتعرف الجمـعية الأمريكية للصـحة والتربية البـدنية والترويح AAHPER [٢] لياقة الشـخص بأنها مقدرته على العمل. وهذا يعنى أنه يمتلك:

١ - أعلى درجة من الصـحة العضوية يمكنه بلوغـها مع ملاحظة عامل الوراثة وتطبـيق المعلومات الطبية الحديثة.

٢ - قدرًا كافيًا من التوافق والقوة والحيوية لمقابلة الطوارئ ومطالب الحياة اليومية.

٣ - اتزانًا انفعاليًا لمقابلة ضغط الحياة الحديثة.

٤ - وعيًا اجتماعيًا وقدرة على التكيف لمطالب الحياة الانفعالية.

٥ - معـرفة وبصـيرة كافـيتين للـقدرة على اتخاذ القـرارات المناسبـة والوصول إلى حلول علمـية للمشاكل.

٦ - اتجاهات وقيمًا ومهارات تحثه على الاشتراك اشتراكًا مرضيًا فى كل ألوان النشاط اليومى.

٧ - صفات روحية ومعنوية تؤهله تأهيلاً كاملاً للحياة فى مجتمع ديمقراطى.

واللياقة البدنيـة هى الأساس فى اللياقة الشاملة، فإن لم تكن فـلا أقل من أنها من أهم مكوناتها. وهى تعنى كفـاءة البدن فى مواجهـة متطلبات الحياة، وهـذا يتطلب سلامة الأجهـزة العصبية والعـضلية

---

(١) للاستزادة فى موضوع اللياقة البدنية راجع الكتاب التالى:
كمال عبدالحميد، محمد صبحى حسانين (١٩٨٥)، اللياقة البدنية ومكوناتها، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.

(2) American Association for Health Physical Education and Recreation.

تم تعديل اسم الجمعية (١٩٧٨م) بحيث أصبح « الاتحاد الأمريكى للصحة والتربية البدنية والترويح ».
American Alliance for Heaith Physical Education and Recreation .

ثم أضيف بعد ذلك . . والرقص.

والجهـاز الدورى والجهاز التنفسى والأعـضاء الداخلية، كـما أنها تتطلب قـوامًا جيدًا ومـقاييس جسمـية متناسقة وخلوًا من الأمراض.

ويرى جلاجر Gallagher وبروها Brouha أن اللياقة البدنية تتكون من:

١ - اللياقة الثابتة أو الطبية، وتعنى سلامة أعضاء الجسم وصحتها مثل القلب والرئتين.

٢ - اللياقة الحركية أو اللياقة الوظيفية، أو بمعنى آخر درجة كفاءة الجسم للقيام بوظيفته تحت ضغط العمل المجهد.

٣ - اللياقة المهارية والحركية وهى تشير إلى التوافق والقوة فى أداء أوجه النشاط المختلفة.

تعريفات اللياقة البدنية (١)

يعرفها كيورتن Cureton بأنها:

«هى أحد مـظاهر اللياقـة العامـة للفرد والتى تشـمل اللياقـة العاطفـية واللـياقة العقـلية واللياقة الاجتمـاعية. واللياقة البدنيـة هى الخلو من الأمراض المختلفة العضـوية والوظيفية، وقيام أعـضاء الجسم بوظائفها على وجه حسـن مع قدرة الفرد على السيطرة على بدنه وعلى مدى استطاعته مـجابهة الأعمال الشاقة لمدة طويلة دون إجهاد زائد عن الحد».

ويعرفـها لارسون Larson ويوكم Yocom بكونها هى «القـدرة على تحمل مجهود عـضلى صعب وطويل».

ويعرفها كلارك Calrke بكونها:

«القدرة على أداء الواجـبات اليوميـة بحيوية ويقظة، دون تعب لا مـبرر له، مع توافر جهـد كـف للتمتع بهوايات وقت الفراغ ومقابلة الطوارئ غير المتوقعة».

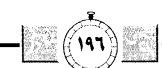
ويرى المؤلف تعريف اللياقة البدنية بما يلى:

«اللياقة البدنية هى مدى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات الحياة».

" Physical fitness is the degree of body's capability to encounter life requirements ".

ولكون اللياقة البدنيـة تمثل فى مفهومها الفلسفى كـفاءة البدن فى مواجهة متطلبات الحـياة، خاصة كانت أو عامة، فهى انعكاس مباشر لحالة صحية جيدة، وكفاءة حركية ومهارات توافقية، وقدرة على أداء

(١) للتعرف على تعريفات أندرسون Anderson وماتيوز Mathews وكاربوفتش Karpovich ارجع إلى الكتاب التالى: كمال عبدالحميد، محمد صبحى حسانين (١٩٨٥م)، اللياقة البدنية ومكوناتها، ط ٢، دار الفكر العربى، القاهرة.



مناشط الحياة اليومية بحلوها ومرها. من ثم فهى انعكاس لوراثة جيدة (عوامل وصفات وراثية)، وتغذية مناسبة، وممارسة رياضية متزنة، وراحة واستجمام، وعادات صحية سليمة لتحاشى الإصابات والتوترات المعاصرة، وأيضا قوام جيد خال من التشوهات، وبناء جسمى مناسب، ومقاسات جسمية ملائمة ومتناسقة، وقدرة حركية وميكانيكية، وسلوك حركى موفق، وخلو من الأمراض، .. هذه هى اللياقة البدنية وأبعادها الفلسفية.

اللياقة البدنية الخاصة

تعنى اللياقة البدنية العامة كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات الحياة، كما تعنى اللياقة البدنية الخاصة كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات عمل معين.

وفى المجال الرياضى فإن اللياقة البدنية العامة هى القاعدة التى تبنى عليها اللياقة البدنية الخاصة. واللياقة البدنية الخاصة تعنى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات اللعبة المعينة التى تخصص فيها الفرد.

وتهدف اللياقة البدنية العامة إلى تنمية المكونات الأساسية كالقوة والسرعة والجلد.. إلخ بصورة متزنة، فى حين تعمل اللياقة البدنية الخاصة على تنمية مكونات معينة تتطلبها طبيعة اللعبة المعينة التى يمارسها الفرد.

فكل نشاط من أنشطة التربية البدنية يتطلب نوعًا معينًا من اللياقة البدنية يختلف فى طبيعته وترتيب مكوناته عن النشاط الآخر، فمثلاً اللياقة البدنية التى يحتاجها الرباع تختلف عن اللياقة البدنية اللازمة للاعب المارثون. فالأول يبرز مكون القوة العضلية على جميع المكونات الأخرى فى حين يركز الثانى على مكون الجلد الدورى التنفسى.

ويرى المؤلف تعريف اللياقة البدنية الخاصة فى مجال التربية البدنية والرياضة بما يلى:

«اللياقة البدنية الخاصة هى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات نشاط معين».

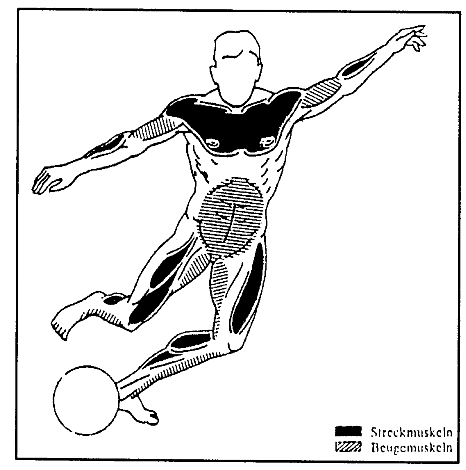
" Special physical fitness is the body's capability to encounter the recquirements of as-pecified activity " .

ولقد اجتهد العلماء فى تحديد مكونات اللياقة البدنية الخاصة لمعظم الألعاب الرياضية، وكذلك النسبة المئوية لكل مكون من هذه المكونات.

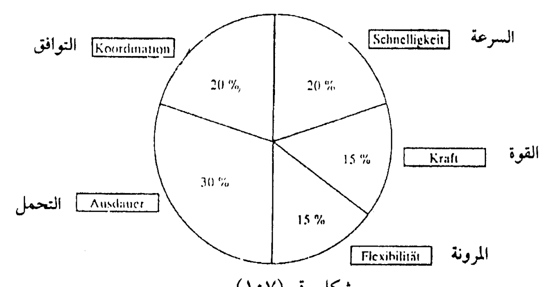
والشكل رقم (١٠٧) يوضح مكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعب كرة القدم، حيث يوضح (الشكل العلوى) العضلات الرئيسية العاملة فى هذه الرياضة، وكذلك (الشكل السفلى) النسب المئوية لكل مكون، وهى كما يلى:



- السـرعـة (٢٠ ٪) ...... Schnelligkeit
- القـوة (١٥ ٪) .... Kraft
- المـرونـة (١٥ ٪) .... Flexibilität
- التـوافق (٢٠ ٪) .... Koordination
- التـحـمل (٣٠ ٪) .... Ausdauer



العضلات العاملة فى كرة القدم



شكل رقم (١٠٧)

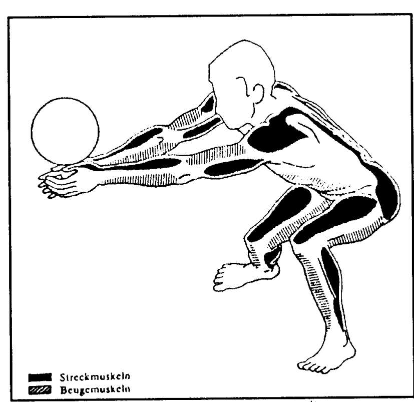
متطلبات كرة القدم من مكونات اللياقة البدنية



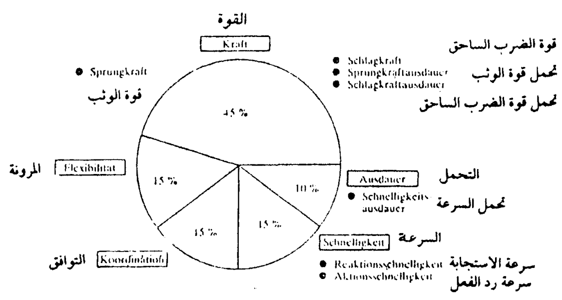
والشكل رقم (١٠٨) يوضح مكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعب الكرة الطائرة، حيث يوضح (الشكل العلوى) العضلات الرئيسية العاملة فى هذه الرياضة، وكذلك (الشكل السفلى) النسبة المئوية لكل مكون، وهى كما يلى:

- القـــوة (٤٥ ٪)................................ Kraft

- قـــــوة الـوثب..................... Sprungkraft



العضلات العاملة فى الكرة الطائرة



شكل رقم (١٠٨)
متطلبات لاعب الكرة الطائرة من مكونات اللياقة البدنية

- قـوة الضـــرب السـاحق............... Schlagkraft

- تحـمل قـوة الوثب............ Sprungkraftausdauer

- تحـمل قوة الضـرب السـاحق...... Schlagkraftausdauer

- التـحـــمل (١٠ ٪)........................... Ausdauer

- تحـمل الســـرعـة............ Schnelligkeitausdauer

- الســـرعـة (١٥ ٪)......................... Schnelligkeit

- سـرعـة الاســـتـجـابة........ Reaktionsschnelligkeit

- ســـرعـــة رد الفـــعل.......... Aktionsschnelligkeit

- المـرونـــة (١٥ ٪)........................... Flexibilität

- التـــوافق (١٥ ٪)......................... Koordination

والشكل رقم (١٠٩) يوضح مكونات اللـياقـة البدنيـة الخاصـة للاعب كرة السلة، حـيث يوضح (الشكل العلوى) العضلات الرئيسية العاملة فى هذه الرياضة، وكذلك (الشكل السفلى) النسبة المئوية لكل مكون وهى كما يلى:

- التـحـــمل (٣٠ ٪)........................... Ausdauer

- تحـمل الســـرعـة........... Schnelligkeitsausdauer

- تحـــمـل الوثب.................. Sprungausdauer

- التـحـــمل اللاهوائى........... Anaerobc Ausdauer

- القـــوة (٢٥ ٪)................................ Kraft

- القـوة الخـاصـة بالوثب......... Spezielle Sprungkraft

- قـــوة الـرمى....................... Wurfkraft

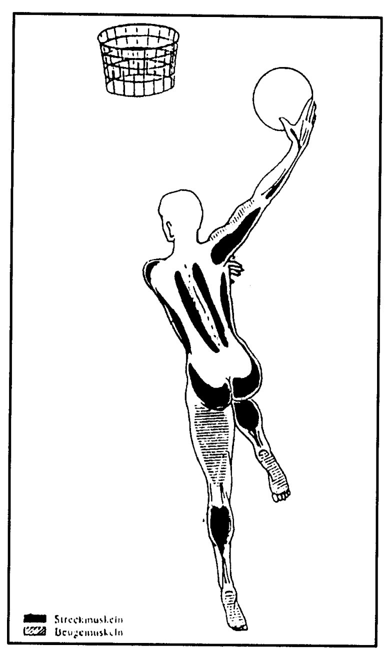
- الســـرعـة (٢٠ ٪)......................... Schnelligkeit

- سـرعـة رد الفـعل............ Aktionsschnelligkeit

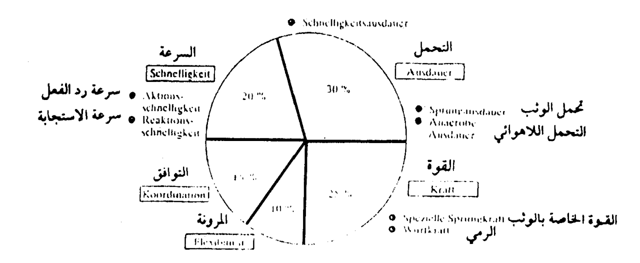
- سـرعـة الاستـجـابة......... Reaktionsschnelligkeit

- التـــوافق (١٥ ٪)......................... Koordination

- المـرونـــة (١٠ ٪)........................... Flexibilität



العضلات العاملة فى كرة السلة

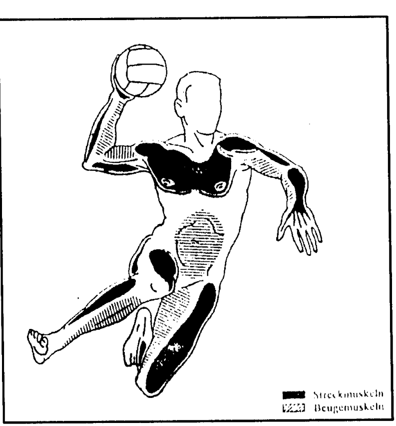


شكل رقم (١٠٩)
متطلبات لاعب كرة السلة من مكونات اللياقة البدنية

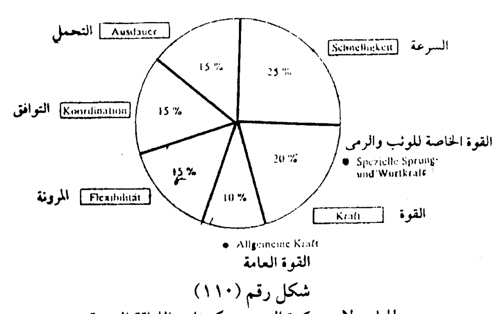


والشكل رقم (١١٠) يوضح مكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعب كرة اليد، حيث يوضح (الشكل العلوى) العضلات الرئيسية العاملة فى هذه الرياضـة، وكذلك (الشكل السفلى) النسبة المئوية لكل مكون وهى كما يلى:

- السـرعـة (٢٥ ٪) .... Schnelligkeit
- الـقـوة (٣٠ ٪) .... Kraft



العضلات العاملة فى كرة اليد



شكل رقم (١١٠)
متطلبات لاعب كرة اليد من مكونات اللياقة البدنية



- القوة الخاصة للوثب والرمى (٢٠٪).. Spezielle Sprung and Wurfkraft
- القـوة العـــامـة (١٠ ٪)................. Allgemeine Kraft
- الـتـــــــوافـق (١٥ ٪)....................... Koordination
- التــــحـــــمل (١٥٪)............................ Ausdauer
- المــــرونــــة (١٥ ٪)............................Flexibilität

مكونات اللياقة البدنية [1]

اختلف العلماء حول تحديد مكونات اللياقة البدنيـة. وفيما يلى نعرض بعض وجهات النظر لبعض العلماء من الشرق والغرب فى هذا المجال:

* يرى كلارك Clarke أن مكونات اللياقة البدنية هى:

١ - القـوة العــضليـة — Muscular Strength
٢ - الجلـد العــضــلى — Muscular Endurance
٣ - الجـلـد الـدورى — Circulartory Endurance

* ويرى دونالد Donald أن مكونات اللياقة البدنية هى:

١ - القـوة العـضليـة. — Muscular Strength
٢ - الجلد العـــضلى. — Muscular Endurance
٣ - الجلـد الدورى. — Cardiovascular Endurance
٤ - المـــرونـــة. — Elexibility
٥ - التـوافق العـصـــبى العـضلى. — Neuromuscular Coordination
٦ - الرشـــاقـــة. — Agility

* ويرى أنارينو Annarino أن مكونات اللياقة البدنية هى:

١ - القـــوة العــــضليـــة. — Muscular Strength

---

(١) للتعـرف على آراء ايكرت Eckert وماتيوز Methews وهاجمان Hagman وكازنز Cozens وبافرد Bovard وهوكى Hockey وولوجووس Willgoose وبارو Barrow وملك جى McGee وهرتز Hirtz وزاتسورسكى Zatiorskij ارجع إلى الكتاب التالى:
كمال عبد الحميد ، محمد صبحى حسانين (١٩٨٥م) ، اللياقة البدنية ومكوناتها، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة ، ص ٣٥.
محمد صبحى حسانين (١٩٨٥م) ، نموذج الكفاية البدنية، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة .

٢ - القـــدرة. Power

٣ - الجـلـــد. Endurnce

ويرى هارى Harre أن مكونات اللياقة البدنية هى (ألمانى):

١ - الـقـــــــوة. Kraft

٢ - التـــحـــمل (الجـلد). Ausdauer

٣ - الســـــرعــــة. Schnellingkeit

٤ - المـــــرونـــــة. Beweglickeit (Bilgsamkeit)

٥ - الرشـــــاقـــة. Gowandtheit

* ويرى كوزيتشوفا وستاكيونافا أن مكونات الصفات البدنية هى:

١ - السرعة.

٢ - المرونة.

٣ - التحمل.

٤ - القوة.

٥ - الرشاقة.

* ويرى لارسون Larson ويوكم Yocom (ويتـفق معهـما بوتـشر Bucher) أن مكونات اللياقة البدنية هى:

١ - مـقـــاومـة المرض. Resistance to Disease

٢ - القوة العضلية والجلد العضلى. Muscular Strength and Muscular Endurance

٣ - الجلد (الدورى التـنفـسى). Endurance (Cardiovascular - Respiratory)

٤ - القـدرة العـــضليـة. Muscular Power

٥ - المـرونـة. Flexibility

٦ - الســرعـة. Speed

٧ - الرشـــاقـــة. Agility

٨ - التـــــوافق . Coordination

٩ - التـــــــوازن . Balance

١٠- الدقـــة . Accuracy

* ويرى كوربين Corbin وآخرون أن مكونات اللياقة البدنية هي :

١ - الجلد الدورى التـنفـسى . Cardiovascular Endurance

٢ - الجلـد العـــضــلى . Muscular Endurance

٣ - القـــوة . Strength

٤ - القـــدرة . Power

٥ - الســرعة . Speed

٦ - الرشــاقة . Agility

٧ - التـــوازن . Balance

٨ - التـــوافق . Coordination

٩ - زمن رد الـفـــعل . Reaction time

١٠- المـــرونـــة . Flexibility

ولقد قام المؤلف (١٩٧٨م) بمسح للعـديد من المراجع العلمية المتخصصـة تضمنت آراء ثلاثين عالمًا من كبار رجــال التربية البـدنية والرياضة فى الغرب والشــرق، فوجد أن المكونات التاليـة هى التى أجمع عليها معظم العلماء (مرتبة حسب أهميتها وترتيب العلماء لها):

١ - القـــوة العـضلـيــة . Muscular Strength

٢ - الجلد الـعـــضلى . Muscular Endurance

٣ - الجلد الدورى التنفـسى . Cardiovascular or Circulorespiratory Endurance

٤ - المــرونــة . Flexibility

٥ - الرشـــاقـــة . Agility

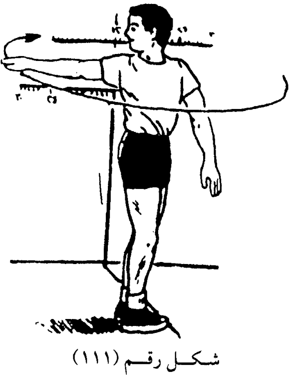
٦ - الســـرعـــة . Speed

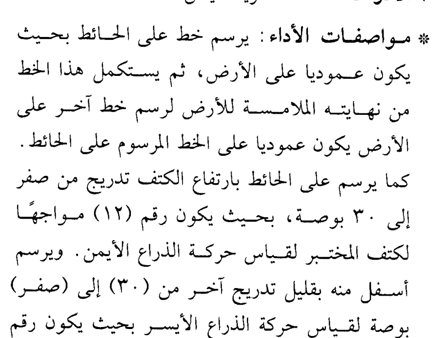
اختبار فليشمان للياقة البدنية Fleishman Physical Fitness Test:

قام فليشمان بترشيح ثلاثين (٣٠) اختبارًا للقوة العضلية، وثلاثين اختبارًا أخرى لقياس السرعة والمرونة والتوازن التوافق. ثم قام بتطبيق هذه الاختبارات فى دراسات استطلاعية Pilot studies على حوالى مائتى (٢٠٠) فرد من ١٢ إلى ١٨ سنة. وباستخدام أسلوب التحليل العاملى Factor analysis تمكن فليشمان من استخلاص بطاريته للياقة البدنية وهى مكونة من عشر وحدات نذكرها فيما يلى:

الوحدة الأولى

اختبار المرونة [1] Extent Flexibility Test





شكل رقم (١١١)
اختبار المرونة لفليشمان

* **الغرض من الاختبار:** قياس مرونة العمود الفقرى على المحور الرأسى.
* **الأدوات:** حائط، شريط قياس.
* **مواصفات الأداء:** يرسم خط على الحائط بحيث يكون عموديا على الأرض، ثم يستكمل هذا الخط من نهايته الملامسة للأرض لرسم خط آخر على الأرض يكون عموديا على الخط المرسوم على الحائط. كما يرسم على الحائط بارتفاع الكتف تدريج من صفر إلى ٣٠ بوصة، بحيث يكون رقم (١٢) مواجهًا لكتف المختبر لقياس حركة الذراع الأيمن. ويرسم أسفل منه بقليل تدريج آخر من (٣٠) إلى (صفر) بوصة لقياس حركة الذراع الأيسر بحيث يكون رقم (١٢) موازيًا للمختبر. يقف المختبر بحيث يكون جانبه الأيسر جهة الحائط، على أن تكون المسافة بينه وبين الحائط مساوية لطول ذراعه الأيسر عند رفعها جانبًا، وبحيث يلمس مشطا قدميه الخط المرسوم على الأرض.

يقوم المختبر برفع ذراعه اليمنى جانبًا، ثم يقوم بدوران الجذع جهة اليمين محاولاً لمس التدريج العلوى عند أقصى نقطة يستطيع الوصول إليها.

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٠,٩٠ .



ولقياس مرونة الحركة جهة اليسار يقف المختبر بحيث يكون كتفه الأيمن قريبًا من الحائط. ثم يرفع ذراعه الأيسر جانبًا ويدور بجذعه ليؤدى نفس العمل السابق على أن يحاول لمس التدريج السفلى عند أقصى نقطة يستطيع الوصول إليها. انظر الشكل رقم (١١١).

* **توجيهات عامة:**

١ - يجب عدم تحريك القدمين نهائيا أثناء الأداء.

٢ - يجد عدم ثنى الركبتين أثناء الأداء.

٣ - يجب على المختبر أن يثبت ثانيتين عند أقصى نقطة يصل إليها.

٤ - يراعى مواصفات الأداء بكل دقة.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر المسافة التى استطاع الوصول إليها بالبوصة.

الوحدة الثانية

اختبار المرونة الديناميكية [1] Dynamic Flexibility Test

* **الغرض من الاختبار**: قياس المرونة الديناميكية (ثنى ومد وتدوير العمود الفقرى).

* **الأدوات**: ساعة إيقاف، حائط.

* **مواصفات الأداء**: يرسم علامة (×) على نقطتين هما:

١ - على الأرض بين قدمى المختبر.

٢ - على الحائط خلف ظهر المختبر (فى المنتصف).



شكـل رقـم (١١٢)
اختبار المرونة الديناميكية لفليشمان

عند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بثنى الجذع أمامًا أسفل للمس الأرض بأطراف الأصابع عند علامة (×) الموجودة بين القدمين، ثم يقوم بمد الجذع عاليًا مع الدوران جهة اليسار للمس علامة (×) الموجودة خلف الظهر بأطراف الأصابع. ثم يقوم بدوران الجذع وثنيه لأسفل للمس علامة (×) الموجودة بين القدمين مرة ثانية. ثم يمد الجذع مع الدوران جهة اليمين للمس علامة (×) الموجودة خلف الظهر. يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية.

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٠,٩٢.



مع ملاحظة أن يكون لمس العلامة التى خلف الظهر مرة من جهة اليسار والأخرى من جهة اليمين. انظر الشكل رقم (١١٢).

* **توجيهات عامة:**

١ - يجب عدم تحريك القدمين أثناء الأداء.

٢ - يجب اتباع التسلسل المحدد للمس طبقًا لما جاء ذكره فى المواصفات.

٣ - يجب عدم ثنى الركبتين نهائيا أثناء الأداء.

* **التسجيل:** يسجل للمختبر عدد اللمسات التى أحدثها على العلامتين خلال الثلاثين (٣٠) ثانية.

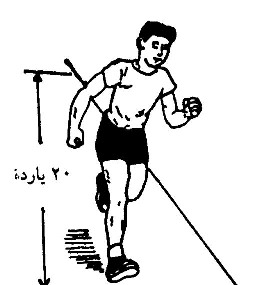
الوحـــدة الثـالثة

الجـرى المكوكى (١) Shuttle Run

* **الغرض من الاختبار:** قياس السرعة والقدرة على تغيير الاتجاه.

* **الأدوات:** ساعة إيقاف. يرسم خطان متوازيان المسافة بينهما عشرون (٢٠) ياردة.

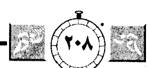
* **مواصـفات الأداء:** يقف المختبـر بجانب أحد الخطين، عند سـمـاع إشارة البدء يقـوم بالجـرى فى اتجـاه الخط الآخـر ليتخطاه، ثم يعود لخط البـداية ليتخطاه، وهكذا حتى يقطع مسافـة ١٠٠ ياردة (أى ٢٠ ياردة × ٥ مرات). انظر الشكل رقم (١١٣).



شكل رقم (١١٣)
اختبار الجرى المكوكى لفليشمان

* **التسجيل:** يسجل للمختبر الزمن الذى يقطع فيه مسافة المائة (١٠٠) ياردة (٢٠ × ٥). ولتـحقـيق قـيـاس أمثل يقـوم محـكمان بالقـياس للمـختـبر على أن يسـجل له متـوسط القياسين.

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٠,٨٥.

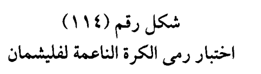


الوحدة الرابعة

رمى كرة ناعمة إلى أقصى مسافة ممكنة [1] Softball Throw

* **الغرض من الاختبار**: قياس القوة المتفجرة Explosive Strength.

* **الأدوات**: شريط قياس. كرة ناعمة Softball. يرسم خط على الأرض، يحدد أمام هذا الخط قطاع للرمى يتم تقسيمه بعد مسافة (٢٠) ياردة إلى خطوط عرضية موازية لخط الرمى المسافة بين كل منها خمس (٥) ياردات.



شكل رقم (١١٤)
اختبار رمى الكرة الناعمة لفليشمان

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط الرمى، ثم يقوم برمى الكرة الناعمة إلى أقصى مسافة ممكنة. انظر الشكل رقم (١١٤).

* **التسجيل**: تقاس المسافة عموديا بين خط الرمى إلى مكان سقوط الكرة على الأرض.

الوحدة الخامسة

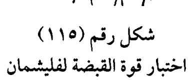
اختبار قوة القبضة [2] Hand Grip Test

* **الغرض من الاختبار**: قياس قوة القبضة.

* **الأدوات**: جهاز ديناموميتر Dynamometer، مسحوق مانيزيا.

* **مواصفات الأداء**: يغمس المختبر يده فى مسحوق المانيزيا. ثم يمسك الجهاز فى راحة اليد المميزة ليقوم باعتصاره لإخراج أقصى قوة ممكنة. انظر الشكل رقم (١١٥).

* **التسجيل**: يشير مؤشر الجهاز إلى قوة قبضة المختبر بالرطل (للمختبر الحق فى ثلاث محاولات تسجل له أفضلهم).


شكل رقم (١١٥)
اختبار قوة القبضة لفليشمان

---

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٩٣, ٠.

(٢) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٩١, ٠.



الوحدة السادسة

الشد لأعلى على العقلة [1] Pull - Ups

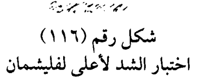
* **الغرض من الاختبار:** قياس القوة العضلية.

* **الأدوات:** جهاز عقلة بحيث يكون سمك العارضة (البار) ٥ ,١ بوصة.

* **مواصفات الأداء:** من وضع التعلق (المسك من أعلى) يقوم المختبر بثنى ومد الذراعين إلى أقصى عدد ممكن (انظر الشكل رقم ١١٦).

يراعى وصول الذقن فوق البار فى كل محاولة. ويجب عدم التوقف أثناء الأداء.

* **التسجيل:** يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى يقوم بها.



شكل رقم (١١٦)
اختبار الشد لأعلى لفليشمان

الوحدة السابعة

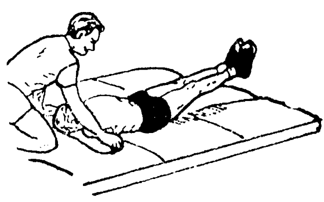
رفع الرجلين من الرقود [2] Leg Lifts

* **الغرض من الاختبار:** قياس القوة العضلية.

* **الأدوات:** مرتبة، ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء:** من وضع الرقود على الظهر يقوم المختبر برفع الرجلين مائلاً عاليًا، ثم العودة للوضع الابتدائى. يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية (يقوم زميل بالتثبيت من منطقة العضدين من الداخل) انظر الشكل رقم (١١٧).

* **التسجيل:** يسجل عدد مرات التكرار الصحيحة فى ثلاثين (٣٠) ثانية.



شكل رقم (١١٧)
اختبار رفع الرجلين من الرقود لفليشمان

---

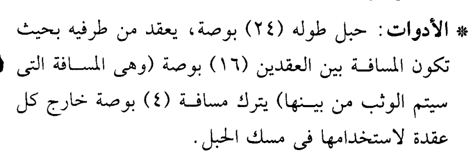
(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٩٣ , ٠.

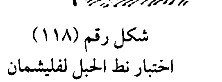
(٢) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٨٩ , ٠.



الوحدة الثامنة

اختبـار نـط الحبـل [١] Cable Jump Test





شكل رقم (١١٨)
اختبار نط الحبل لفليشمان

* **الغرض من الاختبار**: قياس التوافق.

* **الأدوات**: حبل طوله (٢٤) بوصة، يعقد من طرفيه بحيث تكون المسافـة بين العقدين (١٦) بوصة (وهى المسـافة التى سيتم الوثب من بيـنها) يترك مسافـة (٤) بوصة خارج كل عقدة لاستخدامها فى مسك الحبل.

* **مواصفات الأداء**: يمسك المختبر الحبل من الأماكن المحددة ثم يقـوم بالوثب من فـوق الحـبل بحيث يـمر من الأمـام وأسـفل القدمـين كمـا هو مـوضح بالشكل رقم (١١٨). يكرر هذا العمل خمس (٥) مرات.

* **توجيهات**:

١ - يتم الوثب من فوق الحبل من خلال اليدين.

٢ - بعد الوثب يتم الهبوط على القدمين معا.

٣ - يجب عدم لمس الحبل أثناء الهبوط، كما يجب عدم إرخاء الحبل أثناء الوثب.

٤ - يجب عدم حدوث اختلال فى التوازن أثناء الهبوط أو الوثب.

٥ - أى مخالفة للشروط تلغى المحاولة.

* **التسجيل**: يسجل عدد مرات الوثب الصحيح من الخمس (٥) محاولات التى يقوم بها المختبر.

الوحدة التاسعة

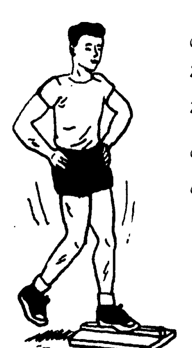
اختبار التوازن [٢] Balance Test

* **الغرض من الاختبار**: قياس التوازن الثابت.

* **الأدوات**: ساعة إيقـاف، الجهاز الموضح بالشكل رقم (١١٩) وهو عبـارة عن لوحة من الخشب مثـبت فى منتصفـها عارضة ارتفـاعها عشـرون (٢٠) سنتيمـتر وطولها سـتون (٦٠) سنتيمـتر وسمكها ثلاثة (٣) سنتيمترات.

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٧٠,٠.
(٢) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٨٢,٠.





شكل رقم (١١٩)
اختبار التوازن لفليشمان

* **مواصفات الأداء**: يقوم المختبر بالوقوف فـوق حافة العارضة بإحدى القـدمين، على أن توضع القـدم بحيث تكون طوليـة على العـارضة (انظر الشكل رقم ١١٩)، هذا ويضع المختبر القدم الثابتة على اللوحة أو على الأرض، عند سماع إشارة البدء يقوم المختبر برفع الرجل التى على اللوحـة أو عـلى الأرض بحـيث يرتكز على الـقـدم التى على العارضة. ويستمر فى الاتزان فوق العارضة أكبر وقت ممكن.

* **توجيهات**:

١ - يؤدى المختبر الاختبار وهو مرتدى الحذاء.

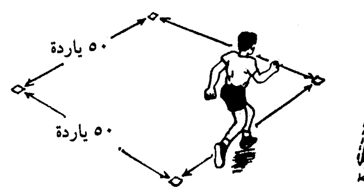
٢ - تكون اليدان ثابتتين فى الوسط أثناء تأدية الاختبار.

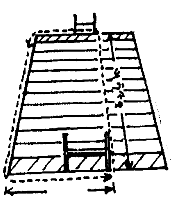
٣ - نزول القدم الحرة معناه انتهاء الاختبار.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر الذى يستطيع خلاله الاحتفاظ بتوازنه فوق العارضة. وذلك من لحظة مغادرة قدمه الحرة للوحة أو الأرض وحتى لمس اللوحة أو الأرض بأى جزء من أجزاء الجسم.

الوحدة العاشرة

جرى ومشى ٦٠٠ ياردة [1] 600 - Yard Run - Walk





شكل رقم (١٢٠)

اختبار جرى ومشى ٦٠٠ ياردة لفليشمان

* **الغرض من الاختبار**: قياس الجلد.

(١) معامل الثبات Reliability لهذا الاختبار هو ٠,٨٠.

* **الأدوات**: ساعة إيقاف. طريق طوله ٦٠٠ يادرة، أو مربع (٥٠ × ٥٠ ياردة) أو مستطيل يرسم فى ملعب كرة قدم أبعاده (٣٠ × ١٢٠ ياردة)، يحدد خط للبداية.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط البداية. عند سماع إشارة البدء يجرى حول المربع ثلاث دورات كاملة (٦٠٠ ياردة)، وفى حالة استخدام المستطيل يكون الجرى لدورتين. انظر الشكل رقم (١٢٠).

* **التسجيل**: يسجل للمختبر الزمن الذى قطع فيه مسافة الستمائة (٦٠٠) ياردة.

هذا، وقد قام فليشمان بوضع المعايير التالية للاختبارات السابقة:

اختبار اللياقة البدنية للشباب الاندونيسى

وضع هذا الاختبار بواسطة وزارة الشباب الأندونيسى لقياس اللياقة البدنية للشباب من الجنسين (من ١٢ إلى ٢١ سنة).

ويسعى هذا الاختبار إلى التعرف على مجموعة من البيانات العامة عن المختبر مثل: الاسم، وتاريخ إجراء الاختبار، والسن، والجنس، ونوع النشاط الممارس، واللعبة المميزة.. إلخ.

كما يضم اختبارًا طبيًّا Medical Examination يحتوى قياسات للطول والوزن وضغط الدم Blood Pressure والنبض Pules فى الجلوس والوقوف والسعة الحيوية Vital Capacity واختبارات للجلد الدورى التنفسى (اختبار الخطو Step Test) ومجموعة أخرى من القياسات، هذا بالإضافة لبطارية اختبار اللياقة البدنية التى تطبق فى يومين تبعًا للترتيب التالى :

* **اليوم الأول :**

١ - ٥٠ مترا عدو.

٢ - ثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل.

٣ - الوثب الطويل من الثبات.

٤ - الجرى المكوكى.

٥ - الجلوس من الرقود.

* **اليوم الثانى :**

١ - الوثب العمودى من الثبات (اختبار سارجنت Sargent).

٢ - جرى ومشى ٦٠٠ متر.



جدول رقم (٣١)

معـايير اختبـار المرونـة

البنـــــين						الـدرجـة المئـويـة	البنـــــات				
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨		١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
٢٥	٢٦	٣٥	٣٤	٣٦	٣٧	٩٩	٢٩	٣٥	٣٤	٣١	٣٥
٢٣	٢٤	-	٣١	٣٥	٣٥	٩٨	٢٨	٣١	٣١	٣٠	٣٣
٢٢	-	٣٤	٣٠	٣٣	٣٤	٩٧	-	٣٠	٣٠	٢٨	٣٠
٢١	٢٣	٣١	٢٨	٣١	٣٣	٩٥	٢٧	٢٩	٢٩	٢٧	٢٩
٢٠	-	٢٧	٢٤	٢٨	٣٠	٩٠	٢٦	٢٧	٢٦	٢٤	٢٦
١٩	٢٢	٢٥	-	٢٥	٢٨	٨٥	-	٢٥	٢٤	٢٣	٢٣
-	٢١	٢٤	٢٣	٢٤	٢٦	٨٠	٢٥	٢٤	٢٣	٢١	٢٢
١٨	٢٠	٢٢	٢٢	٢٣	٢٥	٧٥	-	٢٣	٢١	٢٠	٢١
١٧	١٨	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٧٠	٢٤	٢١	١٩	١٩	٢٠
١٥	١٦	١٩	٢٠	٢٠	٢٠	٦٠	٢٣	١٩	١٧	١٧	١٨
١٤	١٥	١٧	١٨	١٨	١٨	٥٠	٢١	١٧	١٥	١٦	١٧
١٣	١٤	١٦	١٦	١٧	١٦	٤٠	٢٠	١٥	١٤	١٤	١٥
١١	١٢	١٤	١٥	١٥	١٥	٣٠	١٧	١٣	١٢	١٢	١٤
١٠	١١	١٣	١٤	١٤	١٤	٢٥	١٤	١٢	-	١١	١٣
٨	٩	١٢	١٣	١٣	١٢	٢٠	١٢	١١	١١	٩	١٢
٧	٨	١١	١١	١٢	١١	١٥	١١	٩	٩	٨	١١
٥	٧	٩	١٠	١٠	٩	١٠	١٠	٨	٧	٦	٨
٤	٦	٧	٨	٧	٧	٥	٧	٥	٤	٤	٦
٢	٤	٥	٦	٦	٤	٣	٦	٣	٣	٢	٤
١	٣	٣	٥	-	٢	٢	٤	١	٢	١	-
٠	١	١	٤	٥	١	١	٣	٠	١	٠	٣



جدول رقم (٣٢)

معـايير اختبـار المرونـة الديناميكية

بنين			الدرجة المئوية	بنات			
١٤	١٥	١٦-١٨		١٥	١٦	١٧	١٨
٢٦	٢٨	٢٥	٩٩	٢٥	٢٣	٢٠	٢٠
٢٥	٢٦	٢٤	٩٨	٢٣	٢١	١٨	١٩
٢٤	٢٥	٢٣	٩٧	٢١	١٩	١٧	١٧
٢٣	٢٤	٢٢	٩٥	٢٠	١٨	-	١٦
٢٢	٢٢	٢١	٩٠	١٨	١٧	١٦	١٥
٢١	٢١	٢٠	٨٥	١٧	١٦	١٥	-
٢٠	٢٠	١٩	٨٠	١٦	١٥	-	١٤
-	١٩	-	٧٥	-	-	١٤	-
-	-	١٨	٧٠	١٥	١٤	-	١٣
١٩	١٨	١٧	٦٠	-	-	١٣	-
١٨	١٧	١٦	٥٠	١٤	١٣	-	١٢
١٧	١٦	١٥	٤٠	١٣	١٢	١٢	-
١٦	١٥	-	٣٠	-	-	-	١١
-	١٤	١٤	٢٥	١٢	١١	١١	-
١٥	-	-	٢٠	-	-	-	١٠
١٤	١٣	١٣	١٥	١١	١٠	١٠	-
١٣	-	١٢	١٠	١٠	-	-	٩
١١	١٢	١١	٥	٩	٩	٩	٨
١٠	١١	١٠	٣	٨	٨	٨	٧
-	١٠	٩	٢	٧	٦	٧	٦
٩	٩	٨	١	٥	٣	٦	-



جدول رقم (٣٣)

معايير اختبار الجرى المكوكى

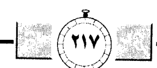
بنين						الدرجة المئوية	بنات						
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦/١٧	١٨		١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩,٥	١٩,٥	١٨,٦	١٨,٥	١٧,٦	١٧,٦	**٩٩**	٢٠,٠	٢١,٠	٢٠,١	١٩,٨	٢٠,٥	٢٠,١	١٩,٧
٢٠,٥	١٩,٦	١٨,٧	١٨,٦	١٨,١	١٨,٠	**٩٨**	٢٠,٤	٢١,١	٢٠,٥	٢١,٠	٢٠,٧	٢٠,٣	٢٠,١
٢٠,٦	١٩,٧	١٨,٩	١٨,٨	١٨,٢	١٨,١	**٩٧**	٢٠,٦	٢١,٢	٢١,٠	٢١,٣	٢٠,٧	٢٠,٥	٢٠,٣
٢٠,٧	٢٠,٠	١٩,٠	١٩,٠	١٨,٥	١٨,٣	**٩٥**	٢١,٠	٢١,٤	٢١,٢	٢١,٥	٢١,١	٢٠,٨	٢٠,٦
٢١,٢	٢٠,٣	١٩,٣	١٩,٣	١٨,٩	١٨,٧	**٩٠**	٢١,٥	٢١,٧	٢١,٥	٢٢,١	٢١,٥	٢١,٣	٢١,٣
٢١,٥	٢٠,٧	١٩,٧	١٩,٦	١٩,١	١٩,٠	**٨٥**	٢٢,٠	٢١,٨	٢١,٧	٢٢,٣	٢٢,٠	٢١,٨	٢١,٩
٢١,٨	٢١,٠	٢٠,٠	١٩,٧	١٩,٣	١٩,٢	**٨٠**	٢٢,٤	٢٢,٠	٢٢,٠	٢٢,٥	٢٢,٣	٢٢,١	٢٢,٢
٢٢,١	٢١,٣	٢٠,١	١٩,٩	١٩,٥	١٩,٣	**٧٥**	٢٢,٦	٢٢,٢	٢٢,٢	٢٢,٨	٢٢,٦	٢٢,٣	٢٢,٥
٢٢,٤	٢١,٦	٢٠,٢	٢٠,٠	١٩,٧	١٩,٥	**٧٠**	٢٢,٨	٢٢,٣	٢٢,٤	٢٣,١	٢٢,٩	٢٢,٧	٢٢,٧
٢٢,٦	٢٢,٠	٢٠,٤	٢٠,٣	٢٠,٠	١٩,٨	**٦٠**	٢٣,١	٢٢,٧	٢٢,٧	٢٣,٥	٢٣,٣	٢٣,١	٢٣,٢
٢٣,٣	٢٢,٥	٢٠,٨	٢٠,٥	٢٠,٣	٢٠,١	**٥٠**	٢٣,٥	٢٢,٨	٢٣,١	٢٣,٩	٢٣,٧	٢٣,٤	٢٣,٥
٢٤,٠	٢٣,٠	٢١,٢	٢١,٠	٢٠,٧	٢٠,٤	**٤٠**	٢٣,٩	٢٣,٢	٢٣,٦	٢٤,٣	٢٤,١	٢٣,٨	٢٤,٢
٢٤,٤	٢٣,٣	٢١,٤	٢١,٢	٢١,١	٢٠,٨	**٣٠**	٢٤,٦	٢٣,٥	٢٣,٨	٢٤,٧	٢٤,٥	٢٤,٢	٢٤,٧
٢٤,٦	٢٣,٥	٢١,٦	٢١,٤	٢١,٣	٢١,١	**٢٥**	٢٤,٨	٢٣,٩	٢٤,٠	٢٥,١	٢٤,٨	٢٤,٥	٢٥,١
٢٥,١	٢٣,٨	٢١,٨	٢١,٦	٢١,٥	٢١,٥	**٢٠**	٢٤,٩	٢٤,٢	٢٤,٤	٢٥,٤	٢٥,١	٢٤,٩	٢٥,٥
٢٥,٤	٢٤,١	٢٢,٠	٢١,٨	٢١,٩	٢١,٩	**١٥**	٢٥,٥	٢٤,٥	٢٤,٧	٢٥,٧	٢٥,٤	٢٥,٢	٢٦,٠
٢٦,٥	٢٤,٩	٢٢,٢	٢٢,٠	٢٢,٦	٢٢,٥	**١٠**	٢٦,٠	٢٥,٠	٢٥,٠	٢٦,٢	٢٦,٠	٢٥,٧	٢٦,٣
٢٩,٠	٢٥,٥	٢٣,٠	٢٣,٢	٢٣,٧	٢٣,٤	**٥**	٢٦,٥	٢٥,٤	٢٥,٥	٢٧,٢	٢٦,٥	٢٦,٦	٢٦,٩
٣٠,٠	٢٦,٥	٢٥,٥	٢٤,٢	٢٥,٤	٢٤,٥	**٣**	٢٧,٥	٢٦,٠	٢٦,٥	٢٧,٤	٢٧,٦	٢٧,٣	٢٧,٢
٣١,٠	٢٧,٠	٢٦,٥	٢٤,٥	٢٩,٠	٢٩,١	**٢**	٢٨,٠	٢٧,٥	٢٧,٥	٢٧,٦	٢٨,٥	٢٨,٢	٢٧,٨
٣٢,٠	٢٧,٥	٢٧,٥	٢٤,٩	٢٩,٧	٢٩,٨	**١**	٢٨,٥	٢٩,٠	٢٨,٥	٢٧,٩	٢٩,٢	٢٨,٩	٢٨,٩



جدول رقم (٣٤)

معـايير اختبـار رمى كرة ناعمة إلى أقصى مسافة

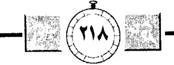
بنـــين						الـدرجـة المئـويـة	بنـــات		
١٢	١٣	١٤	١٥	١٧/١٦	١٨		١٣	١٦/١٤	١٨/١٧
١٤٠	١٨٠	١٨٣	٢٢٥	٢٢٧	٢٣٣	**٩٩**	١٠٥	١٢٠	١٢٩
١٣٨	١٧٠	١٨٠	٢١٦	٢١٨	٢١٦	**٩٨**	٩٥	١١٤	١١٥
١٣٥	١٦٥	١٧٧	٢٠٩	٢١٢	٢١٢	**٩٧**	٩٤	١٠٩	١١١
١٣٠	١٦٠	١٧٠	١٩٩	٢٠٤	٢٠٥	**٩٥**	٩٢	١٠٠	١٠٥
١٢٦	١٤٨	١٦٤	١٩٠	١٩٤	١٩٧	**٩٠**	٨٠	٩٠	٩١
١٢٠	١٤٣	١٦١	١٨٣	١٨٧	١٩٢	**٨٥**	٧٢	٨٤	٨٥
١١٤	١٣٨	١٥٤	١٧٧	١٨١	١٨٦	**٨٠**	٦٦	٧٨	٨١
١٠٨	١٣٤	١٥٢	١٧٢	١٧٦	١٨٢	**٧٥**	٦٣	٧٤	٧٨
١٠٣	١٢٩	١٤٩	١٦٥	١٧١	١٧٩	**٧٠**	٦٠	٧٠	٧٤
٩٨	١٢١	١٤٦	١٥٧	١٦٤	١٧٢	**٦٠**	٥٦	٦٤	٦٩
٩٤	١٠٩	١٣٤	١٥٠	١٥٦	١٦٤	**٥٠**	٥٢	٥٨	٦٣
٨٨	١٠٢	١٢٧	١٤٥	١٤٩	١٥٨	**٤٠**	٤٩	٥٤	٦٠
٨٥	٩٥	١٢٠	١٤٠	١٤١	١٥٠	**٣٠**	٤٦	٥٠	٥٧
٨٣	٩٢	١١٧	١٣٤	١٣٦	١٤٤	**٢٥**	٤٤	٤٨	٥٣
٨٠	٨٨	١١٠	١٣٠	١٣٢	١٣٩	**٢٠**	٤٢	٤٥	٥٠
٧٧	٨٣	١٠٦	١٢٦	١٢٨	١٣٢	**١٥**	٤١	٤٣	٤٧
٧٣	٧٧	١٠٢	١١٧	١١٨	١٢٥	**١٠**	٣٧	٣٩	٤٣
٦٨	٧٠	٩٥	١٠٥	١٠٧	١١١	**٥**	٣٣	٣٦	٣٨
٦٦	٦٧	٨٠	٩٦	٩٩	١٠٨	**٣**	٣٢	٣٣	٣٥
٦٥	٦٦	٧٥	٩٠	٩٤	١٠٥	**٢**	٣١	٣١	٣٣
٦٣	٦٤	٧٠	٨٣	٨٦	٩٨	**١**	٣٠	٣٠	٣١



جدول رقم (٣٥)

معـايير اختبـار قوة القبضة

بنـــين						الــدرجــة المئويـــة	بنـــات					
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨		١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٠٥	١٢٥	١٣٩	١٥٧	١٦٥	١٦٣	**٩٩**	٦٥	٨٣	٨٤	٩٠	٩٩	١٠١
١٠٢	١٢٠	١٣٠	١٤٩	١٥٦	١٥٦	**٩٨**	٦٣	٧٨	٧٩	٨٦	٩٣	٩٨
١٠٠	١١٨	١٢٨	١٤٧	١٤٩	١٤٩	**٩٧**	٦٢	٧٦	٧٧	٨٣	٩٠	٩٦
٩٥	١١٥	١٢١	١٤٠	١٤٤	١٤٤	**٩٥**	٦٠	٦٧	٧٤	٧٩	٨٦	٩١
٨٥	١٠٨	١١٥	١٣٠	١٣٤	١٣٨	**٩٠**	٥٨	٦٠	٦٩	٧٦	٧٩	٨٦
٨٠	١٠٥	١١١	١٢٦	١٢٩	١٣٤	**٨٥**	٥٧	٥٧	٦٦	٧١	٧٧	٨٠
٧٨	٩٦	١٠٨	١٢١	١٢٥	١٢٩	**٨٠**	٥٥	٥٦	٦٢	٦٩	٧٥	٧٨
٧٥	٩٣	١٠٦	١١٨	١٢٠	١٢٥	**٧٥**	٥٣	٥٤	٦٠	٦٧	٧٢	٧٦
٧٠	٨٩	١٠٣	١١٥	١١٨	١٢٠	**٧٠**	٥٠	٥٢	٥٩	٦٦	٦٩	٧٣
٦٧	٨٤	٩٨	١١٠	١١٥	١١٧	**٦٠**	٤٥	٤٨	٥٧	٦٣	٦٧	٧٠
٦٥	٧٨	٩٣	١٠٦	١٠٩	١١٤	**٥٠**	٤٢	٤٣	٥٥	٥٩	٦٣	٦٧
٥٧	٧٥	٨٨	١٠١	١٠٦	١٠٩	**٤٠**	٣٥	٤٠	٥٢	٥٧	٥٩	٦٤
٥٢	٦٥	٨٥	٩٧	١٠١	١٠٥	**٣٠**	٣٣	٣٨	٤٩	٥٥	٥٧	٥٩
٥٠	٥٩	٨١	٩٣	٩٨	١٠١	**٢٥**	٣٠	٣٧	٤٧	٥١	٥٦	٥٧
٤٦	٥٥	٧٨	٨٩	٩٦	٩٨	**٢٠**	٢٨	٣٦	٤٦	٤٩	٥٦	٥٦
٤٣	٥٠	٧٦	٨٦	٩٢	٩٦	**١٥**	٢٦	٣٥	٤٢	٤٧	٥٠	٥٣
٤١	٤٦	٦٩	٨١	٨٨	٩٠	**١٠**	٢٤	٣٢	٣٩	٤٥	٤٧	٤٩
٣٩	٤١	٦١	٧٦	٨٢	٨٦	**٥**	٢٠	٢٥	٣٦	٣٨	٤٣	٤٦
٣٧	٣٩	٥٦	٧١	٧٨	٨٣	**٣**	١٧	٢٣	٣٢	٣٥	٣٨	٤١
٣٥	٣٧	٤٨	٦٨	٧٦	٨١	**٢**	١٥	٢٠	٢٨	٣٤	٣٧	٣٩
٣٣	٣٤	٣٦	٦٢	٦٩	٧٧	**١**	١٠	١٥	٢٠	٣١	٣١	٣٧



جدول رقم (٣٦)

معـايير اختبـار الشد لأعلى

بنـــــين							الدرجة المئويـــة	بنــــات					
١٣	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨		١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
٩	١٤	١٦	٢٠	٢٠	٢٠	٢١	٩٩	٥	٥	٦	٦	٥	٥
٨	١٣	١٤	١٧	١٨	١٨	٢٠	٩٨	٤	٤	٥	٥	٤	٤
–	١٢	١٣	١٥	١٧	١٧	١٩	٩٧	٣	٣	٤	٤	٣	٣
٧	١١	١٢	١٤	١٦	١٦	١٧	٩٥	٢	–	–	–	٢	٢
٦	٩	١٠	١٣	١٤	١٤	١٥	٩٠	–	٢	٣	٣	–	–
٥	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٣	٨٥	١	١	–	–	١	–
٤	٦	٨	١٠	–	١٢	١٢	٨٠	–	–	٢	٢	–	–
٣	٥	٧	–	١١	١١	١١	٧٥	–	–	١	١	–	١
٢	٤	–	٩	١٠	–	١٠	٧٠	٠	٠	–	–	٠	–
–	٣	٦	٧	٩	١٠	٩	٦٠	–	–	–	٠	–	٠
–	٣	٥	٨	٨	٩	–	٥٠	–	–	٠	–	–	–
١	٢	٤	٦	٧	٧	٨	٤٠	–	–	–	–	–	–
٠	–	٣	٥	٦	٦	٧	٣٠	–	–	–	–	–	–
–	١	٢	٤	٥	٥	٦	٢٥	–	–	–	–	–	–
–	٠	١	–	–	–	٥	٢٠	–	–	–	–	–	–
–	–	–	٣	٤	٤	٤	١٥	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	٣	٣	٣	١٠	–	–	–	–	–	–
–	–	–	١	١	٢	١	٥	–	–	–	–	–	–
–	–	–	٠	–	١	–	٣	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	٠	–	٠	٢	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	٠	–	١	–	–	–	–	–	–



جدول رقم (٣٧)

معـايير اختبـار رفع الرجلين من الرقود

بنـــين					الـدرجـة المئويـة	بنـــات					
١٤	١٥	١٦	١٧	١٨		١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
٢٨	٢٩	٣٢	٣٠	٣٠	٩٩	٢٣	٢٤	٢٤	٢٤	٢٥	٢٧
٢٧	٢٨	٣٠	٢٩	٢٩	٩٨	٢١	٢٠	٢٣	٢٣	٢٤	٢٥
-	-	٢٩	-	-	٩٧	٢٠	١٩	-	-	-	٢٤
٢٦	٢٧	٢٨	٢٨	٢٨	٩٥	١٩	١٨	٢٢	٢٢	٢٣	٢٣
٢٥	٢٥	٢٦	٢٦	٢٦	٩٠	١٨	١٧	٢٠	٢٠	٢١	٢١
٢٤	٢٤	٢٥	٢٥	٢٥	٨٥	١٦	١٦	١٩	١٩	٢٠	٢٠
٢٣	٢٣	٢٤	-	-	٨٠	١٤	١٥	١٨	-	١٩	١٩
-	٢٢	-	٢٤	٢٤	٧٥	١٣	-	١٧	١٨	١٨	١٨
٢٢	-	٢٣	-	-	٧٠	-	١٤	١٦	١٧	١٧	١٧
٢١	٢١	٢٢	٢٣	٢٣	٦٠	١٢	١٣	١٥	١٦	١٦	١٦
٢٠	٢٠	٢١	٢٢	٢٢	٥٠	١٠	١٢	١٤	١٥	١٥	١٤
١٨	١٩	٢٠	٢١	٢١	٤٠	٩	١١	١٣	١٣	١٣	١٢
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢٠	٣٠	٨	١٠	١١	١٢	١٢	١٠
١٦	١٧	-	١٩	١٩	٢٥	٧	٩	١٠	١٠	١٠	٩
١٥	١٦	١٨	١٨	-	٢٠	٦	-	٩	٩	٩	٨
١٤	١٥	١٧	١٧	١٨	١٥	٥	٨	٨	٨	٨	٧
١٣	١٤	١٦	١٦	١٧	١٠	٤	٦	٧	٧	٦	٦
١١	١٣	١٥	١٥	١٥	٥	٣	٥	٤	٥	٤	٤
٨	١٢	١٤	١٣	١٤	٣	٢	٤	٣	٤	٣	٣
٧	١٠	١٣	١٢	١٣	٢	١	٣	٢	٣	٢	٢
٦	٨	١٢	١٠	١١	١	٠	٢	١	٢	١	١



جدول رقم (٣٨)

معـايير اختبـار نط الحبل

البنـــــين		الـدرجـة المئويـة	البنـــــات	
٢٤	١٥ - ١٨		١٥	١٦ - ١٨
٥	٥	٩٩	٥	٥
-	-	٩٨	-	-
-	-	٩٧	-	-
-	-	٩٥	-	-
-	-	٩٠	-	-
-	-	٨٥	-	-
-	-	٨٠	-	-
-	-	٧٥	-	-
-	-	٧٠	-	-
-	-	٦٠	-	-
-	-	٥٠	-	٤
-	-	٤٠	٤	-
٤	-	٣٠	-	-
-	٤	٢٥	-	٣
-	-	٢٠	٣	٢
٣	٣	١٥	٢	-
٢	٢	١٠	١	١
١	١	٥	٠	٠
-	٠	٣	-	-
٠	-	٢	-	-
-	-	١	-	-

جدول رقم (٣٩)

معـايير اختبـار التوازن

البنـــين ١٣ - ١٨	الـدرجـة المئويـة	البنـــات ١٣ - ١٨
٢٠	٩٩	٢٠
١٩	٩٨	١٧
١٧	٩٧	١٦
١٦	٩٥	١٥
١٥	٩٠	١٤
١٢	٨٥	١١
١١	٨٠	١٠
١٠	٧٥	٩
٩	٧٠	٨
-	٦٠	٧
٨	٥٠	٦
٧	٤٠	٥
٦	٣٠	-
-	٢٥	-
٥	٢٠	٤
-	١٥	-
٤	١٠	٣
-	٥	-
٣	٣	٢
٢	٢	-
-	١	-

جدول رقم (٤٠)

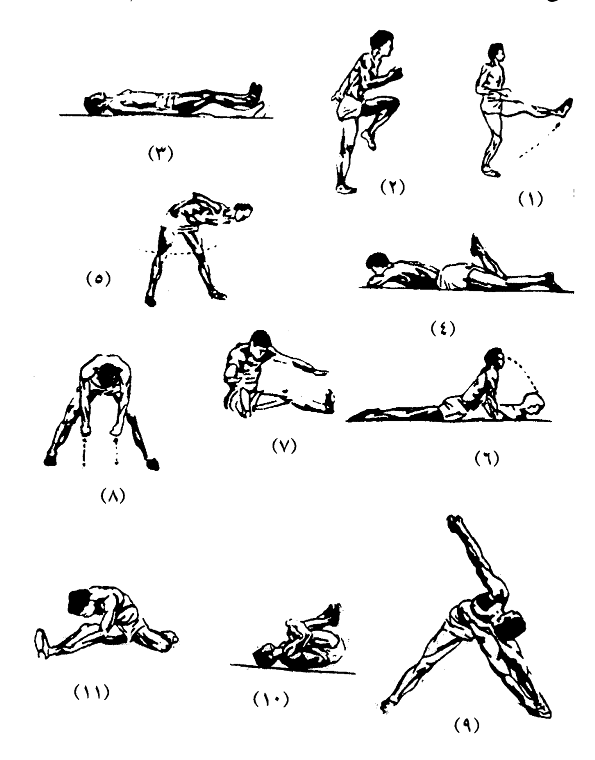
معـايير اختبـار جرى ومشى ٦٠٠ ياردة

البنـــين				الـدرجـة المئويـة	البنـــات
١٣	١٤	١٥	١٦ - ١٨		١٢ - ١٨
١,٤٨	١,٣٨	١,٣٠	١,٢٧	٩٩	٢,١٥
١,٥٢	١,٤١	١,٣٣	١,٢٩	٩٨	٢,١٨
١,٥٤	١,٤٣	١,٣٧	١,٣٠	٩٧	٢,٢٠
١,٥٧	١,٤٩	١,٤١	١,٣٣	٩٥	٢,٢٥
٢,٠٣	١,٥٣	١,٤٨	١,٤٣	٩٠	٢,٣٥
٢,١٠	٢,٠١	١,٥٤	١,٤٨	٨٥	٢,٤٠
٢,١٥	٢,٠٤	١,٥٨	١,٥٠	٨٠	٢,٤٥
٢,١٨	٢,٠٦	٢,٠١	١,٥٢	٧٥	٢,٥٥
٢,٢٠	٢,١٠	٢,٠٤	١,٥٤	٧٠	٣,٠٠
٢,٢٥	٢,١٦	٢,٠٧	٢,٠٠	٦٠	٣,٠٥
٢,٣٠	٢,٢٠	٢,١٢	٢,٠٤	٥٠	٣,١٢
٢,٣٦	٢,٢٦	٢,١٧	٢,٠٨	٤٠	٣,٢٢
٢,٤٣	٢,٣٣	٢,٢٥	٢,١٦	٣٠	٣,٣٣
٢,٤٨	٢,٣٨	٢,٣٠	٢,٢١	٢٥	٣,٤٠
٢,٥٨	٢,٤٥	٢,٢٦	٢,٢٤	٢٠	٣,٤٦
٣,٠٥	٢,٥٨	٢,٤٠	٢,٣٣	١٥	٣,٥٦
٣,٢٠	٣,١٢	٢,٥٢	٢,٤٠	١٠	٤,٠٥
٣,٤٨	٣,٣٢	٣,١٠	٣,٠٢	٥	٤,٣٠
٤,٠٠	٣,٥٠	٣,٣٦	٣,٢٥	٣	٥,٠٠
٤,٣٠	٤,٠٥	٣,٥٥	٣,٤٢	٢	٥,٣٠
٥,٠٠	٤,٥٣	٤,٣٢	٤,٠٠	١	٦,٠٠

٣ - رمى كرة إلى أقصى مسافة.

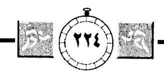
٤ - الشد لأعلى على العقلة.

كما أشـار واضعو الاختبار إلى ضـرورة أن يقوم المختبر بإجـراء مجموعة من التـمرينات قبل أداء الاختبار بهدف الإحماء Warm - Up حيث تم اختيار التمرينات بحيث تخدم الاخـتبار المستخدم. وفيما يلى التمرينات التى أشاروا إليها لاستخدامها لهذا الغرض. انظر الشكل رقم (١٢١) .



شكل رقم (١٢١)

إجراءات الإحماء لاختبار اللياقة البدنية للشباب الأندونيسى



١ - (وقوف) رفع الرجلين أمامًا بالتبادل «انظر التمرين رقم (١) من الشكل رقم ١٢١».

٢ - الجرى فى المكان «انظر التمرين رقم (٢) من الشكل رقم ١٢١».

٣ - إعادة التمرين رقم (١).

٤ - (رقود) رفع الرجلين بزاوية ٣٠ درجة «انظر التمرين رقم (٣) من الشكل رقم ١٢١».

٥ - (انبطاح. الكفان أسفل الذقن. الركبة اليمنى ثنى) تبادل ثنى الركبتين «انظر التمرين رقم (٤) من الشكل رقم ١٢١».

٦ - (وقوف فتحًا. . ثبات الوسط) دوران الجذع جهة اليمين دورة كاملة أفقية «انظر التمرين رقم (٥) من الشكل رقم ١٢١».

٧ - الجرى فى المكان بأقصى سرعة ممكنة.

٨ - (انبطاح. الكفان على الأرض أمام الصدر) مد الذراعين. «انظر التمرين رقم (٦) من الشكل رقم ١٢١».

٩ - (جلوس فتحا. الذراعان أمامًا) ثنى الجذع أمامًا للمس المشطين « انظر التمرين رقم (٧) من الشكل رقم ١٢١ ».

١٠ - (وقوف فتحا ميل. الذراعان أماما) ثنى الجذع أماما أسفل بالارتداد (لمس الأرض) «انظر التمرين رقم (٨) من الشكل رقم ١٢١».

١١ - (وقوف فتحا ميل. الذراعان جانبا) دوران الجذع للمس المشط باليد العكسية بالتبادل «انظر التمرين رقم (٩) من الشكل رقم ١٢١».

١٢ - (وقوف تكور) نصف دحرجة خلفية «انظر التمرين رقم (١٠) من الشكل رقم ١٢١».

١٣ - (جلوس طولا إحدى الرجلين خلفا منثنية «وضع الحواجز») ثنى الجذع أماما للمس القدم الأمامية بكف اليد العكسية. يكرر التمرين بعد استبدال وضع الرجلين. «انظر التمرين رقم (١١) من الشكل رقم ١٢١».



الوحدة الأولى

عدو ٥٠ مترا (للجنسين) 50 Meter Sprint (Boys and Girls)



شكل رقم (١٢٢)

اختبار عدو ٥٠م للجنسين

* **الأدوات والأجهزة:** ساعة إيقاف ـ طريق مستقيم ممهد (الجرى فى خط مستقيم).

* **مواصفات الأداء:** تستخدم طريقة البدء فى ألعاب القوى (انظر الشكل رقم ١٢٢) يتخذ المختبر وضع الاستعداد خلف خط البدء.

عند سماع كلمة (اجر) ينطلق المختبر بأقصى سرعة حتى يتجاوز خط النهاية الذى يبعد عن خط البداية بمقدار ٥٠ مترًا.

* **التسجيل:** يسجل للمختبر الزمن (بالثانية) الذى قطع فيه المسافة المحددة.

الوحدة الثانية

ثنى الذراعين من الانبطاح المائل (للبنين) Push - Ups (boys)



شكل رقم (١٢٣)

اختبارثنى الذراعين من الانبطاح المائل للبنين



* **مواصفات الأداء**: من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثنى الذراعين ومدهما إلى أقصى عدد ممكن. (انظر الشكل رقم ١٢٣).

* **الشروط**:

١ - يجب الاحتفاظ باستقامة الجسم أثناء الأداء.

٢ - غير مسموح بالتوقف للراحة أثناء الأداء.

٣ - يجب ثنى المرفقين كاملاً ومدهما إلى أقصى مدى لهما.

٤ - أى مخالفة للشروط تلغى المحاولة.

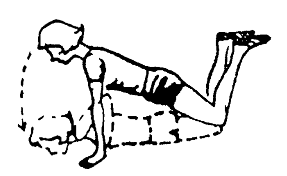
* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى يقوم بها.

ثنى الذراعين من الانبطاح المائل (للبنات)

Push - Ups (Girls)

* **مواصفات الأداء**: من وضع الانبطاح المائل مع الاتكاز على الركبتين (انظر الشكل رقم (١٢٤) تقوم المختبره بثنى ومد الذراعين إلى أكبر عدد ممكن من المحاولات.

* **الشروط والتسجيل**: انظر الاختبار السابق الخاص بالبنين.



شكل رقم (١٢٤)

ثنى الذراعين من الانبطاح المائل للبنات

الوحدة الثالثة

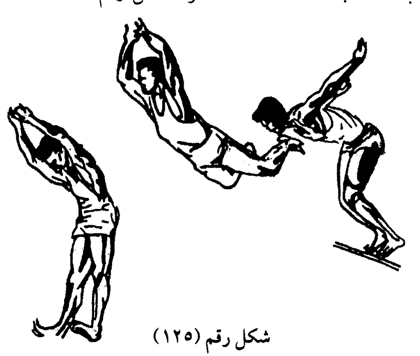
الوثب الطويل من الثبات (للجنسين) Standing Long Jump (Boys and Girls)

* **الأدوات والأجهزة**: شريط قياس. خط للارتقاء.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط الارتقاء والقدمان متباعدتان قليلاً والذراعان عاليًا. يمرجح الذراعين أماما أسفل خلفا مع ثنى الركبتين نصفًا وميل الجذع قليلاً للأمام. من هذا



الوضع تمرجح الذراعان أماما بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالقدمين بقوة فى محاولة الوثب أمامًا أبعد مسافة ممكنة (انظر الشكل رقم ١٢٥).



شكل رقم (١٢٥)

اختبار الوثب العريض من الثبات للجنسين

* **الشروط:**

١ - تقاس مسافة الوثب من الحافة الداخلية لخط الارتقاء حتى آخر أثر تركه المختبر القريب من خط الارتقاء، أو عند نقطة ملامسة الكعبين للأرض فى حالة كونهما آخر أثر للمختبر قريب من خط الارتقاء.

٢ - يتم الارتقاء بالقدمين معا. كما يتم الهبوط عليهما معا أيضًا.

٣ - لكل مختبر ثلاث (٣) محاولات تسجل له أفضلها.

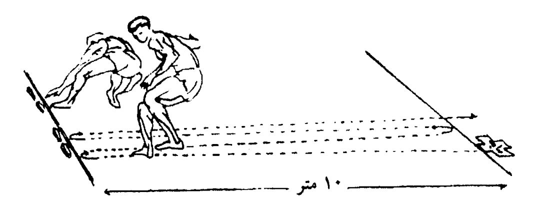
* **التسجيل:** يسجل للمختبر المسافة التى يثبتها ابتداء من الحافة الداخلية لخط الارتقاء حتى آخر أثر للمختبر قريب من خط الارتقاء.

الوحدة الرابعة

الجرى المكوكى (للجنسين) Shuttle Run (Boys and Girls)

* **الأدوات والأجهزة:** ساعة إيقاف، قطعتان من الخشب (٢ × ٢ × ٤) بوصة (٥ × ٥ × ١٠سم). يرسم على الأرض خطان متوازيان المسافة بينهما ١٠ أمتار (انظر الشكل رقم ١٢٦) يعتبر أحدهما كخط للبداية بحيث يوضع خلف الخط الآخر قطعتا الخشب.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط البداية، عند سماع إشـارة البدء يقوم بالجرى متجهًا إلى قطعتى الخـشب الموجودتين خلف الخط المقـابل لخط البداية، حيث يقـوم بالتقاط إحـداهما والعودة بهـا ليضعهـا (يجب عدم إلقائها) خلف خط الـبداية. يكرر هذا العمل بحيث يحـضر المختبـر قطعة الخشب الثانية ليعـود بها ويضعها بجانـب الأولى خلف خط البداية. حيث يكون بذلك قد قطع مسافة ٤٠ مترًا.



شكل رقم (١٢٦)

اختبار الجرى المكوكى للجنسين

* **التسجيل**: يسجل الزمن الذى قطع فيه المختبر الأشواط الأربعة (٤٠ مترًا ذهابًا وإيابًا) من لحظة صدور إشارة البدء حتى لحظة وضع المكعب الثانى خلف خط البداية.

* **ملحوظة**: لسرعة الإنجاز يمكن أن يقوم مـختبران بالأداء معا بحيث يستخـدم أربع قطع خشبية بالمواصفات المذكورة. وفى هذه الحالة يمكن أن تكون إشارة البدء صادرة للمختبرين معًا على أن تخصص ساعة توقيت لحساب زمن كل منهما.

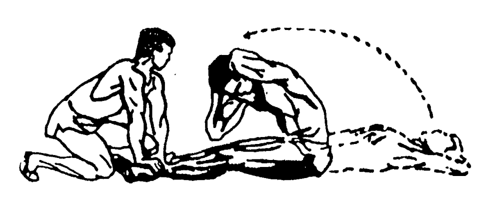
ولتحـقيق نفس الغرض السابق يمكن عـدم إرجاع القطع الخشـبية للخط المقابل لخط البـداية عقب انتهاء المختبر من الأداء. إذ يمكن إبقاؤهما واعتبار الخط الآخر كخط بداية. وهكذا.

الوحدة الخامسة

الجلوس من الرقود (للجنسين)[1] Sit - Ups (Boys and Girls)

* **مواصفات الأداء**: من وضع الرقود والكفان متشابكان خلف الرقبة يقوم المختبر بثنى الجذع أماما أسفل للمس الركبتين بالتبادل.

(١) عدل هذا الاختبار فيما بعد ليؤدى مع ثنى الركبتين، أى من وضع الرقود والركبتين منثنيتين.



(شكل رقم ١٢٧)

اختبار الجلوس من الرقود للجنسين

يقوم زميل بتثبيت قدمى المختبر على الأرض. (انظر الشكل رقم ١٢٧).

* **الشروط:**

١ - يجب عدم ثنى الركبتين أثناء الأداء.

٢ - يجب لمس الركبتين بالمرفقين بالتبادل.

٣ - تلغى أى محاولة تخالف الشروط.

٤ - إذا قام المختبر بثلاث مخالفات متتالية يتوقف الاختبار.

* **التسجيل:** يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى يقوم بها.

الوحدة السادسة

اختبار الوثب المعدل لسارجنت (للجنسين)

Modified Sargent Jump Test (Boys and Girls)

* **الأدوات والأجهزة:** شريط قياس وحائط بارتفاع مناسب، وعاء به ماء، سلم أو كرسى.

* **مواصفات الأداء:** يقف المختبر بحيث يواجه الحائط بكتفه الأيمن (أو كتف الذراع المميزة) يقوم المختبر برفع ذراعه التى جهة الحائط عاليًا (بعد غمس أصابع اليد فى الماء) لعمل علامة على الحائط عند أقصى نقطة تصل إليها الأصابع. يقوم المختبر بمرجحة الذراعين أسفل مع ثنى الركبتين نصفًا، ثم مرجحتهما أمامًا عاليا مع مد الركبتين عموديا للوثب لأعلى لعمل علامة أخرى بيد الذراع المجاورة للحائط عند أقصى نقطة تصل إليها الأصابع. (انظر الشكل رقم ١٢٨).

* **الشروط**: للمختبر ثلاث (٣) محاولات تسجل له أفضلها.

* **التسجيل**: تسجل المسافة الواقعة بين العلامة الأولى والعلامة الثانية، حيث تعبر عن رقم المختبر فى هذا الاختبار (بالسنتيمتر).

الوحدة السابعة

جرى ومشى ٦٠٠ متر (للجنسين)

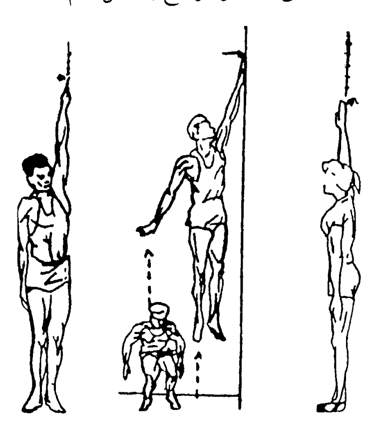
600 Meter Run - Walk (Boys and Girls)

* **الأدوات والأجهزة**: مضمار ٦٠٠ متر، ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء**: من وضع البدء العالى (شكل رقم١٢٩) من خلف خط البـداية يقوم المختبر بالجرى عند سماع إشارة البدء ليقطع مسافة ٦٠٠ متر جريا.

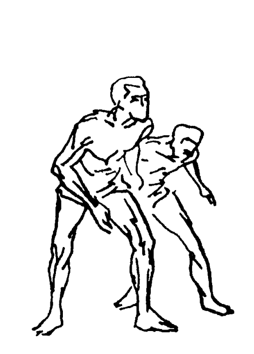
* **التسجيل**: يسجل للمختبر الزمن الذى يقطع فيه المسافة المحددة.

* **ملحوظة**: يمكن إجراء الاختبار على مجموعات من المختبرين فى نفس الوقت باستخدام الطرق المتبـعة فى ألعـاب القوى لمثل هذه الحالة، كـما يلاحظ أن يكون بدء الاخـتبـار من وضع البدء العالى كما هو موضح بالشكل رقم (١٢٩).



شكل رقم (١٢٨)

اختبار الوثب المعدل لسارجنت للجنسين



شكل رقم (١٢٩)
اختبار جرى ومشى ٦٠٠ ياردة للجنسين
(وضع البدء)

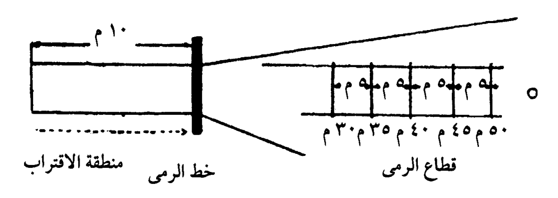


الوحدة الثامنة

رمى الكرة لمسافة (الجنسين)

Ball Throw (Boys and Girls)

* **الأدوات والأجهزة**: شريط قيـاس، ثلاث (٣) كرات مطاط بألوان مختلفـة (محيط الكرة ٢٠ سنتيـمتر) قطاع للرمى، خطان مـتوازيان المسافة بينهـما ١٠ أمتـار. يقسم قطاع الرمى بخطوط عرضية المسافة بين كل منها ٥ أمتار لسهولة القياس. (انظر الشكل رقم ١٣٠).



شكل رقم (١٣٠)

اختبار رمى الكرة لمسافة للجنسين

* **مواصفات الأداء**: المنطقة المحصورة بين الخطين المتوازيين (١٠ أمتـار) مخصصة لأداء الحركات التمهـيدية للرمى. حيث يعتبر الخط الداخلى المحـدد لبداية قطاع الرمى هو الخط الذى لا يجب أن يتخطاه المختبر عند التخلص من الكرة لحظة الرمى.

يقف المختبر عند الخط الخارجى لمنطقة الرمى حاملاً الكرة، ثم يقوم بأداء الحركات التمهيدية وفقًا لما هو موضح بالشكل التالى رقم (١٣١).

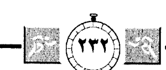
مع ملاحظة أن يتم التخلص من الكرة دون أن يتخطى المختبر الخط المحدد لبداية قطاع الرمى (خط الرمى) .

* **الشروط**:

١ - للمختبر ثلاث (٣) محاولات تلقى متتالية.. على أن يسجل له أفضلها.

٢ - يجب عدم تخطى خط الرمى بأى جزء من أجزاء الجسم.

٣ - تحسب المسافة إلى أقرب عشر (١٠) سنتيمترات.



* **التسجيل**: تسجل المسافة بالسنتيمتر من الحافة الداخلية لخط الرمى حتى مكان سقوط الكرة على الأرض. على أن يكون القياس عموديا على خط الرمى.



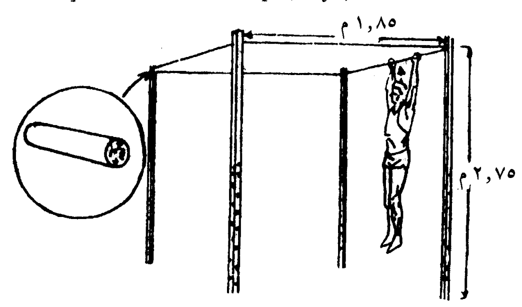
شكل رقم (١٣١)

الحركات التمهيدية لاختبار رمى الكرة لمسافة للجنسين

الوحدة التاسعة

الشد لأعلى على العقلة (للبنين)

Pull - Ups (Boys)



شكل رقم (١٣٢)

اختبار الشد على العقلة للبنين

* **الأدوات والأجهزة**: جهاز عقلة سمك العارضة (البار) ٤ سم. وارتفاعه عن الأرض ٢٧٥ سم.

* **مواصفات الأداء**: من وضع التعلق (المسك من أعلى) يقوم المختبر بثنى الذراعين حتى تصل الذقن إلى أعلى من مستوى العارضة (البار) ثم فرد الذراعين على كامل امتدادهما. يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات (انظر الشكل رقم ١٣٢).

* **الشروط**:

١ - لكل مختبر محاولة واحدة.

٢ - لا يجوز السماح بمرجحة الجسم أثناء الأداء.

٣ - يجب أن يسكن الجسم تمامًا فى وضع التعلق قبل بدء الاختبار.

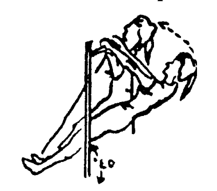
٤ - يجب أن تكون الرجلان مفرودتين على كامل امتدادهما أثناء الأداء.

٥ - يجب فرد المرفقين تمامًا عند مد الذراعين.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى يقوم بها.

الشد لأعلى للبنات

Pull - Ups for (Girls)



شكل رقم (١٣٣)

اختبار الشد لأعلى للبنـات

* **الأدوات والأجهزة**: جهاز عقله بحيث تكون العارضة (البار) منخفضة.

* **مواصفات الأداء**: تمسك المختبرة العارضة من أعلى بحيث تصنع الذراعان مع الكتف زاوية قدرها ٩٠ درجة. وبحيث يصنع الجسم مع الأرض زاوية قدرها ٤٥ درجة. ترتكز المختبرة بالكعب على الأرض. (انظر الشكل رقم ١٣٣).

من هذا الوضع تقوم المختبرة بثنى الذراعين حتى تعلو الذقن العارضة ثم مدهما على كامل امتدادهما.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى تقوم بها.

وفيما يلى المعايير التى وضعت لهذا الاختبار :

مع ملاحظة أن (أ) خاصة بمعايير الرجال، (ب) خاصة بمعايير الإناث.

جدول رقم (٤١)

معايير اختبار العدو لمسافة ٥٠ مترا (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٧,٨	٨,٣	٧,٠	٧,٩	٧,٠	٧,٣	٧,٠	٧,٢	٦,٥	٧,٠	٦,٤	٦,٩	٦,٠	٧,١	٦,٤	٧,٦	٦,٣	٧,٥	٦,٣	٧,٥
٩٥	٧,٩	٨,٤	٧,٨	٨,٣	٧,٣	٨,٢	٧,١	٨,٥	٧,١	٨,٥	٦,٥	٨,٥	٦,٩	٨,٤	٦,٩	٨,٢	٦,٦	٧,٨	٦,٥	٧,٨
٩٠	٨,١	٨,٥	٧,٩	٨,٥	٧,٥	٨,٥	٧,٤	٨,٧	٧,٢	٨,٧	٧,٠	٨,٦	٧,٠	٨,٦	٧,٠	٨,٥	٦,٨	٧,٩	٦,٨	٨,٠
٨٥	٨,٢	٨,٧	٨,٠	٨,٥	٧,٦	٨,٨	٧,٥	٨,٩	٧,٣	٨,٩	٧,١	٨,٩	٧,١	٨,٩	٧,٠	٨,٨	٦,٩	٨,١	٦,٩	٨,١
٨٠	٨,٤	٨,٩	٨,١	٨,٧	٧,٨	٨,٩	٧,٥	٩,٠	٧,٤	٩,٠	٧,٢	٩,٠	٧,١	٩,٠	٧,٠	٨,٩	٧,٠	٨,٣	٧,٠	٨,٢
٧٥	٨,٥	٩,٠	٨,٢	٨,٩	٧,٩	٩,٠	٧,٦	٩,٠	٧,٥	٩,١	٧,٣	٩,١	٧,٢	٩,١	٧,١	٩,٠	٧,٠	٨,٥	٧,٠	٨,٣
٧٠	٨,٥	٩,٠	٨,٤	٨,٩	٨,٠	٩,٠	٧,٧	٩,١	٧,٥	٩,٣	٧,٤	٩,٢	٧,٣	٩,٢	٧,١	٩,١	٧,٠	٨,٦	٧,٠	٨,٥
٦٥	٨,٥	٩,١	٨,٤	٩,٠	٨,٠	٩,١	٧,٨	٩,٢	٧,٦	٩,٤	٧,٤	٩,٤	٧,٣	٩,٤	٧,١	٩,٢	٧,٠	٨,٨	٧,١	٨,٨
٦٠	٨,٧	٩,٣	٨,٥	٩,٠	٨,١	٩,١	٧,٩	٩,٤	٧,٧	٩,٥	٧,٥	٩,٥	٧,٤	٩,٥	٧,٢	٩,٤	٧,٢	٨,٩	٧,١	٨,٩
٥٥	٨,٧	٩,٣	٨,٥	٩,٢	٨,١	٩,٢	٧,٩	٩,٥	٧,٨	٩,٥	٧,٥	٩,٦	٧,٥	٩,٥	٧,٣	٩,٥	٧,٢	٩,١	٧,٢	٩,٠
٥٠	٨,٨	٩,٤	٨,٦	٩,٣	٨,٢	٩,٣	٨,٠	٩,٥	٧,٩	٩,٦	٧,٦	٩,٧	٧,٥	٩,٦	٧,٤	٩,٦	٧,٣	٩,٣	٧,٢	٩,٠
٤٥	٨,٩	٩,٥	٨,٦	٩,٤	٨,٣	٩,٤	٨,٠	٩,٧	٨,٠	٩,٩	٧,٦	٩,٨	٧,٦	٩,٧	٧,٤	٩,٧	٧,٤	٩,٦	٧,٣	٩,٠
٤٠	٨,٩	٩,٥	٨,٧	٩,٤	٨,٤	٩,٥	٨,١	٩,٩	٨,٠	١٠,٠	٧,٨	١٠,٠	٧,٦	٩,٩	٧,٥	٩,٩	٧,٤	٩,٧	٧,٣	٩,١
٣٥	٩,٠	٩,٥	٨,٨	٩,٥	٨,٥	٩,٦	٨,٢	١٠,٠	٨,٠	١٠,٠	٧,٨	١٠,٠	٧,٧	١٠,٠	٧,٥	١٠,٠	٧,٥	٩,٨	٧,٤	٩,٢
٣٠	٩,٠	٩,٦	٨,٩	٩,٦	٨,٥	٩,٨	٨,٢	١٠,٠	٨,١	١٠,٠	٧,٩	١٠,٠	٧,٩	١٠,٠	٧,٦	١٠,٠	٧,٥	٩,٩	٧,٥	٩,٣
٢٥	٩,١	٩,٩	٩,٠	٩,٧	٨,٦	٩,٩	٨,٤	١٠,٠	٨,٣	١١,٠	٨,٠	١٠,٠	٨,٠	١٠,٠	٧,٨	١٠,٠	٧,٦	١٠,٠	٧,٥	٩,٤
٢٠	٩,٢	١٠,٠	٩,٠	٩,٩	٨,٨	١٠,٠	٨,٥	١٠,٠	٨,٤	١١,٠	٨,٠	١١,٠	٨,٠	١٠,٠	٧,٩	١٠,٠	٧,٨	١٠,٠	٧,٦	٩,٥
١٥	٩,٢	١٠,٠	٩,٠	١٠,٠	٩,٠	١٠,٠	٨,٧	١١,٠	٨,٥	١١,٠	٨,٢	١١,٠	٨,١	١١,٠	٨,٠	١١,٠	٧,٩	١٠,٠	٧,٧	١٠,٠
١٠	٩,٢	١٠,٠	٩,٢	١٠,٠	٩,٢	١١,٠	٩,٠	١١,٠	٨,٩	١١,٠	٨,٥	١١,٠	٨,٣	١١,٠	٨,٢	١١,٠	٨,٠	١٠,٢	٧,٩	١٠,٩
٥	١٠,٠	١٠,٠	٩,٥	١١,٠	٩,٥	١١,٠	٩,٣	١١,٠	٩,٠	١١,٠	٨,٦	١٢,٠	٨,٩	١١,٠	٨,٨	١٤,٠	٨,٥	١١,٠	٨,٠	١٢,٠
صفر	١١,٠	١١,٠	٩,٧	١٤,٠	٩,٧	١٣,٠	٩,٥	١٤,٠	٩,٢	١١,٠	٩,٠	١٥,٠	٩,٠	١٦,٠	٩,١	١٤,٠	٩,٣	١٣,٠	٩,٠	١٤,٠

جدول رقم (٤٢)

معايير اختبار ثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٢٠	٣٠	٣٠	٣٥	٣٠	٣٥	٣٥	٣٦	٤٠	٤٠	٣٥	٣٤	٣٦	٣٥	٤٠	٤٠	٤٠	٤٧	٤٧	٤٢
٩٥	١٨	٢٩	٢٥	٣٠	٢٨	٣٣	٢٨	٣٦	٣٠	٤٠	٣٠	٣٤	٣٠	٣١	٣٥	٤٠	٣٩	٣٥	٣٧	٤٠
٩٠	١٧	٢٦	٢٠	٣٠	٢٣	٣٠	٢٥	٣٢	٢٧	٣٥	٢٧	٣٠	٢٨	٣٠	٣٠	٣١	٣٥	٣٢	٣٣	٣٦
٨٥	١٣	٢٣	١٨	٢٧	٢١	٢٧	٢٢	٣٠	٢٥	٣٠	٢٥	٢٧	٢٥	٢٥	٢٩	٢٧	٣١	٣٠	٣٠	٣٢
٨٠	١٢	٢١	١٦	٢٤	٢٠	٢٥	٢١	٢٧	٢٣	٢٨	٢٤	٢٥	٢٥	٢٣	٢٧	٢٣	٢٨	٢٨	٣٠	٣٠
٧٥	١١	٢١	١٥	٢١	١٩	٢٢	٢٠	٢٤	٢١	٢٥	٢٣	٢٣	٢٣	٢١	٢٦	٢١	٢٦	٢٧	٢٨	٢٨
٧٠	١٠	٢٠	١٣	٢٠	١٧	٢٠	١٩	٢١	٢٠	٢٢	٢٢	٢١	٢٢	٢٠	٢٥	٢٠	٢٢	٢٦	٢٧	٢٢
٦٥	٩	١٩	١٢	٢٠	١٦	٢٠	١٨	٢٠	١٩	٢٠	٢١	٢٠	٢٠	١٨	٢٥	١٩	٢١	٢٥	٢٦	٢٠
٦٠	٨	١٧	١١	١٧	١٥	١٧	١٧	٢٠	١٨	٢٠	٢٠	٩	٢٠	١٦	٢٤	١٨	١٨	٢٤	٢٥	١٩
٥٥	٨	١٦	١٠	١٥	١٤	١٥	١٦	١٨	١٧	١٩	١٩	١٧	٢٠	١٥	٢٢	١٦	١٧	٢٣	٢٥	١٦
٥٠	٧	١٤	٩	١٤	١٣	١٥	١٥	١٦	١٦	١٧	١٨	١٦	٢٠	١٥	٢١	١٥	١٦	٢٢	٢٣	١٥
٤٥	٧	١٣	٨	١٣	١٢	١٣	١٤	١٥	١٥	١٥	١٧	١٥	١٨	١٣	٢١	١٥	١٤	٢١	٢٢	١٥
٤٠	٦	١٢	٧	١٢	١١	١٣	١٣	١٣	١٥	١٤	١٦	١٣	١٧	١٢	٢٠	١٣	١٤	٢٠	٢١	١٥
٣٥	٦	١١	٦	١٢	١٠	١٢	١٣	١١	١٤	١٤	١٥	١٢	١٦	١١	١٩	١٢	١٢	٢٠	٢٠	١٤
٣٠	٥	١٠	٦	١١	٩	١٠	١٢	١٠	١٣	١١	١٥	١٠	١٥	١٠	١٨	١٠	١١	١٨	٢٠	١٣
٢٥	٤	١٠	٥	١٠	٨	٩	١٠	٩	١٢	١٠	١٤	٩	١٤	٩	١٧	١٠	١٠	١٧	٢٠	١٢
٢٠	٤	٨	٣	٩	٧	٨	١٠	٧	١٠	٨	١٣	٧	١٣	٨	١٥	٩	٩	١٦	١٨	١٢
١٥	٢	٧	٣	٧	٦	٦	٨	٦	٩	٦	١٢	٥	١٢	٧	١٤	٦	٨	١٥	١٦	١١
١٠	٢	٥	٢	٦	٤	٥	٦	٤	٧	٤	١٠	٣	١٠	٥	١٢	٤	٦	١٤	١٥	١٠
٥	١	٤	١	٤	٢	٢	٤	١	٥	٢	٨	٢	٨	٣	١٠	١	٥	٩	١٣	٥
صفر	٠	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠	٦	٠

جدول رقم (٤٣)

معايير اختبار الوثب الطويل من الثبات (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٢,٥٠	٢,٠	٢,٥٠	٢,٠٥	٢,٩٥	٢,١٢	٢,٦٧	٢,٠	٢,٩٥	٢,٢٥	٢,٩٠	٢,٣٥	٢,٩٩	٢,٣٥	٢,٧٥	٢,٢٤	٢,٧٥	٢,٢٥	٢,٨٠	٢,٣٥
٩٥	١,٩٧	١,٨٥	٢,١٠	١,٩٠	٢,٢٥	١,٩٠	٢,٣٤	١,٨٩	٢,٩٣	١,٩٣	٢,٨٠	١,٩٥	٢,٥٠	١,٩٥	٢,٥٧	١,٩٧	٢,٥٧	٢,٠٠	٢,٦٠	٢,٢٢
٩٠	١,٩٢	١,٨٠	٢,٠٢	١,٨٥	٢,١٧	١,٨٥	٢,٢٧	١,٨٢	٢,٣٥	١,٨٨	٢,٤١	١,٨٨	٢,٥٠	١,٨٩	٢,٥١	١,٩٣	٢,٥١	١,٩٩	٢,٥٦	٢,١٠
٨٥	١,٨٩	١,٧٥	١,٩٧	١,٨١	٢,١٢	١,٨٠	٢,٢٣	١,٨٠	٢,٣٠	١,٨٢	٢,٣٧	١,٨٢	٢,٤٠	١,٨١	٢,٤٦	١,٨٦	٢,٤٩	١,٩٥	٢,٥٤	٢,١٠
٨٠	١,٨٦	١,٧٥	١,٩٢	١,٧٧	٢,١٠	١,٧٥	٢,١٩	١,٧٥	٢,٢٥	١,٧٨	٢,٣٣	١,٧٨	٢,٣٥	١,٧٩	٢,٤٣	١,٨٢	٢,٤٦	١,٩٣	٢,٥٠	٢,٠٧
٧٥	١,٨٢	١,٧٧	١,٩٠	١,٧١	٢,٠١	١,٧٣	٢,١٥	١,٧١	٢,٢٢	١,٧٣	٢,٣٠	١,٧٥	٢,٣٢	١,٧٦	٢,٤٠	١,٧٥	٢,٤٢	١,٨٤	٢,٤٧	٢,٠٠
٧٠	١,٨٠	١,٧٦	١,٨٦	١,٧٠	٢,٠١	١,٧٠	٢,١٢	١,٦٩	٢,٢٠	١,٧٠	٢,٢٧	١,٧٢	٢,٣٠	١,٧٤	٢,٣٦	١,٧٤	٢,٣٩	١,٨٠	٢,٤٤	١,٨٨
٦٥	١,٧٩	١,٦٥	١,٨٥	١,٦٨	٢,٠	١,٦٨	٢,١٠	١,٦٥	٢,١٧	١,٦٧	٢,٢٣	١,٦٩	٢,٢٧	١,٧٠	٢,٣٣	١,٧٢	٢,٣٦	١,٧٥	٢,٤١	١,٨٧
٦٠	١,٧٧	١,٦٤	١,٨١	١,٦٥	١,٩٧	١,٦٥	٢,٠٧	١,٦٣	٢,١٤	١,٦٣	٢,٢١	١,٦٥	٢,٢٥	١,٦٨	٢,٣٠	١,٧٠	٢,٣٤	١,٧١	٢,٤٠	١,٨٢
٥٥	١,٧٥	١,٦٠	١,٨١	١,٦٤	١,٩٣	١,٦٠	٢,٠٣	١,٦٠	٢,١٠	١,٦١	٢,١٩	١,٦٢	٢,٢٣	١,٦٥	٢,٢٨	١,٦٧	٢,٣٢	١,٦٨	٢,٣٧	١,٨٠
٥٠	١,٧٥	١,٦٠	١,٧٧	١,٦٠	١,٩٠	١,٦٠	٢,٠٠	١,٥٨	٢,٠٩	١,٦٠	٢,١٦	١,٦٠	٢,٢٠	١,٦٣	٢,٢٦	١,٦٥	٢,٣٠	١,٦٥	٢,٣٥	١,٨٠
٤٥	١,٧١	١,٥٩	١,٧٥	١,٦٠	١,٩٠	١,٥٦	١,٩٩	١,٥٥	٢,٠٥	١,٥٧	٢,١٣	١,٥٨	٢,١٩	١,٦٠	٢,٢٣	١,٦٣	٢,٢٦	١,٦٣	٢,٣٢	١,٧٩
٤٠	١,٦٩	١,٥٥	١,٧٤	١,٥٦	١,٨٦	١,٥٤	١,٩٥	١,٥٢	٢,٠٢	١,٥٥	٢,١٠	١,٥٨	٢,١٥	١,٥٨	٢,٢٠	١,٦١	٢,٢٥	١,٦١	٢,٣٠	١,٧٧
٣٥	١,٦٧	١,٥١	١,٧٢	١,٥٢	١,٨٤	١,٥٠	١,٩١	١,٥٠	٢,٠٠	١,٥٢	٢,٠٨	١,٥٢	٢,١٢	١,٥٤	٢,١٩	١,٦٠	٢,٢١	١,٥٩	٢,٢٧	١,٧٥
٣٠	١,٦٥	١,٥٠	١,٧٠	١,٥٠	١,٨٠	١,٤٩	١,٨٩	١,٤٧	١,٩٨	١,٤٩	٢,٠٥	١,٥٠	٢,١٠	١,٥١	٢,١٨	١,٥٧	٢,١٩	١,٥٥	٢,٢٥	١,٦٨
٢٥	١,٦٥	١,٤٧	١,٦٨	١,٤٧	١,٧٥	١,٤٥	١,٨٥	١,٤٤	١,٩٤	١,٤٥	٢,٠٠	١,٤٨	٢,٠٥	١,٤٨	٢,١٢	١,٥٣	٢,١٦	١,٥٣	٢,٢٣	١,٦٥
٢٠	١,٥٩	١,٤٤	١,٦٥	١,٤٥	١,٧١	١,٤١	١,٨١	١,٤٠	١,٩٠	١,٤١	١,٩٨	١,٤٥	٢,٠٠	١,٤٥	٢,٠٨	١,٥٠	٢,١٠	١,٥٢	٢,٢٠	١,٦٥
١٥	١,٥٥	١,٤٠	١,٦٢	١,٤٠	١,٦٩	١,٣٨	١,٧٨	١,٣٨	١,٨٥	١,٣٨	١,٩١	١,٤١	١,٩٦	١,٤١	٢,٠٣	١,٤٦	٢,٠٦	١,٥٠	٢,١٨	١,٦٠
١٠	١,٥٠	١,٣٨	١,٥٦	١,٣٨	١,٦٢	١,٣٣	١,٧٠	١,٣٢	١,٧٩	١,٣٣	١,٨٦	١,٣٦	١,٩٠	١,٣٠	١,٩٨	١,٤٠	١,٩٥	١,٤٥	٢,١١	١,٥٩
٥	١,٤٤	١,٢٧	١,٤٧	١,٢٨	١,٥٥	١,٢٤	١,٦٠	١,٢٥	١,٧٠	١,٢٨	١,٧٨	١,٢٤	١,٧٥	١,٢٥	١,٨١	١,٣٠	١,٨٠	١,٣٨	٢,٠٠	١,٥٧
صفر	١,٣٥	١,٢٥	١,٢٢	١,١٥	١,١٨	١,٠	١,٠١	١,٠٧	١,١٠	١,١٤	١,٢٨	١,٠٨	١,٢٤	١,١٢	١,٢٠	١,٢٠	١,٠٦	١,٢١	١,٩٦	١,٥٠

جدول رقم (٤٤)

معايير اختبار الجرى المكوكى (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	١٠,٤	١١,٠	١٠,١	١٠,٥	١٠,٠	١١,٠	٩,٨	١١,٠	٩,٩	١٠,٨	٩,٤	١٠,٥	٩,٦	١٠,٢	٩,٧	١٠,٥	٩,٨	١٠,٠	٩,٤	١٠,٨
٩٥	١٠,٥	١١,٠	١٠,٢	١١,٠	١٠,٠	١١,١	١٠,٠	١١,١	١٠,٠	١١,٢	٩,٥	١١,١	٩,٧	١١,٠	٩,٩	١١,٩	١٠,٠	١٠,٨	٩,٥	١٠,٩
٩٠	١٠,٧	١١,٢	١٠,٥	١١,٢	١٠,٣	١١,٣	١٠,٢	١١,٤	١٠,١	١١,٤	١٠,٠	١١,٤	٩,٩	١١,٢	١٠,٤	١١,١	١٠,١	١١,٥	٩,٦	١١,٠
٨٥	١٠,٨	١١,٥	١٠,٥	١١,٤	١٠,٤	١١,٤	١٠,٤	١١,٥	١٠,٣	١١,٥	١٠,١	١١,٥	١٠,٠	١١,٤	١٠,٧	١١,٢	١٠,٤	١١,٥	٩,٨	١١,٢
٨٠	١٠,٩	١١,٥	١٠,٧	١١,٥	١٠,٥	١١,٥	١٠,٥	١١,٧	١٠,٤	١١,٧	١٠,٢	١١,٨	١٠,٠	١١,٥	١٠,٧	١١,٤	١٠,٤	١١,٦	٩,٩	١١,٣
٧٥	١١,٠	١١,٦	١٠,٨	١١,٦	١٠,٦	١١,٦	١٠,٥	١١,٨	١٠,٥	١١,٩	١٠,٣	١١,٩	١٠,١	١١,٦	١٠,٧	١١,٥	١٠,٤	١١,٦	١٠,٠	١١,٤
٧٠	١١,٠	١١,٨	١٠,٩	١١,٧	١٠,٧	١١,٧	١٠,٦	١٢,٠	١٠,٦	١٢,٠	١٠,٤	١٢,٠	١٠,٢	١١,٨	١٠,٧	١١,٧	١٠,٥	١١,٦	١٠,٠	١١,٥
٦٥	١١,٠	١١,٨	١١,٠	١١,٩	١٠,٨	١١,٩	١٠,٧	١٢,٠	١٠,٧	١٢,٠	١٠,٥	١٢,٠	١٠,٣	١١,٩	١٠,٧	١١,٨	١٠,٥	١١,٧	١٠,٠	١١,٥
٦٠	١١,١	١١,٩	١١,١	١١,٩	١٠,٩	١٢,٠	١٠,٨	١٢,١	١٠,٨	١٢,١	١٠,٥	١٢,٢	١٠,٤	١٢,٠	١٠,٧	١١,٩	١٠,٥	١١,٧	١٠,١	١١,٥
٥٥	١١,٢	١١,٩	١١,١	١٢,٠	١١,٠	١٢,٠	١٠,٩	١٢,٣	١٠,٩	١٢,٣	١٠,٦	١٢,٢	١٠,٥	١٢,٠	١٠,٧	١٢,٠	١٠,٥	١١,٨	١٠,٢	١١,٧
٥٠	١١,٢	١٢,٠	١١,٣	١٢,٠	١١,٠	١٢,١	١١,٠	١٢,٤	١١,٠	١٢,٤	١٠,٧	١٢,٣	١٠,٥	١٢,٠	١٠,٨	١٢,١	١٠,٥	١١,٨	١٠,٣	١١,٨
٤٥	١١,٣	١٢,١	١١,٤	١٢,١	١١,١	١٢,٢	١١,٠	١٢,٥	١١,٠	١٢,٥	١٠,٨	١٢,٥	١٠,٦	١٢,١	١٠,٨	١٢,١	١٠,٥	١١,٨	١٠,٤	١١,٩
٤٠	١١,٤	١٢,٢	١١,٤	١٢,٢	١١,٢	١٢,٤	١١,٠	١٢,٧	١١,٠	١٢,٦	١٠,٩	١٢,٦	١٠,٧	١٢,٢	١٠,٨	١٢,٢	١٠,٥	١١,٩	١٠,٤	١١,٩
٣٥	١١,٥	١٢,٢	١١,٥	١٢,٤	١١,٤	١٢,٥	١١,٢	١٢,٩	١١,٢	١٢,٤	١١,٠	١٢,٨	١٠,٨	١٢,٣	١٠,٨	١٢,٤	١٠,٦	١١,٩	١٠,٥	١٢,١
٣٠	١١,٦	١٢,٤	١١,٦	١٢,٤	١١,٤	١٢,٨	١١,٣	١٣,٠	١١,٣	١٣,٠	١١,٠	١٣,٠	١١,٠	١٢,٥	١٠,٨	١٢,٥	١٠,٧	١٢,٠	١٠,٥	١٢,٥
٢٥	١١,٨	١٢,٥	١١,٦	١٢,٥	١١,٥	١٢,٩	١١,٤	١٣,١	١١,٤	١٣,١	١١,١	١٣,٠	١١,٠	١٢,٦	١٠,٩	١٢,٨	١٠,٨	١٢,٦	١٠,٦	١٢,٥
٢٠	١٢,٠	١٢,٥	١١,٧	١٢,٦	١١,٦	١٣,٠	١١,٥	١٣,٣	١١,٥	١٣,٤	١١,٢	١٣,٢	١١,١	١٢,٨	١١,٠	١٣,٠	١١,٠	١٢,٦	١٠,٨	١٢,٦
١٥	١٢,٢	١٢,٦	١١,٩	١٣,٠	١١,٩	١٣,٣	١١,٨	١٣,٥	١١,٧	١٣,٥	١١,٥	١٣,٤	١١,٣	١٣,٠	١١,٢	١٣,٢	١١,٠	١٢,٢	١٠,٩	١٢,٨
١٠	١٢,٥	١٣,٠	١٢,١	١٣,١	١٢,٠	١٣,٨	١٢,٠	١٤,٠	١٢,٠	١٤,٠	١١,٦	١٣,٥	١١,٥	١٣,٤	١١,٥	١٣,٣	١١,٣	١٢,٩	١١,٠	١٣,٤
٥	١٢,٥	١٣,١	١٢,٥	١٣,٥	١٢,٢	١٤,٢	١٢,٤	١٤,٣	١٣,٠	١٤,٢	١٢,٤	١٤,٠	١٢,٠	١٣,٧	١٢,٨	١٣,٦	١٢,٠	١٣,١	١١,٥	١٣,٥
صفر	١٤,١	١٤,٠	١٩,٠	١٥,٢	١٢,٨	١٦,٥	١٢,٩	١٥,٢	١٤,٠	١٥,٥	١٤,٠	١٥,٤	١٥,٠	١٥,٥	١٣,٩	١٣,٤	١٤,٠	١٣,٩	١٣,٥	١٥,٢

جدول رقم (٤٥)

معايير اختبار الجلوس من الرقود (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٦٤	٥٠	٦٥	٥٠	٦٤	٥٣	٦٠	٥٠	٩٦	٥١	٧١	٣٦	٧٣	٣٧	٨١	٤٨	٧٠	٣٠	٩٢	٥٠
٩٥	٥٣	٣٣	٦٢	٣١	٥٠	٢٥	٤٦	٢٢	٦٣	٢٣	٤١	٢٠	٤٣	٢٢	٥٥	٢٠	٥٠	٣٠	٦١	٢٩
٩٠	٤٤	٢٨	٤٨	٢٥	٤٢	٢١	٤٠	٢٠	٤٣	١٧	٣٩	١٥	٤٠	٢٠	٤٣	١٨	٤١	٣٠	٥٢	٢٣
٨٥	٣٨	٢٥	٤٤	٢٣	٣٧	١٨	٣٦	١٦	٣٨	١٤	٣٥	١٢	٣٥	١٥	٤٠	١٥	٣٨	٢٤	٤٥	٢٠
٨٠	٣٤	٢٤	٣٩	٢٠	٣٥	١٦	٣٤	١٤	٣٥	١٢	٣٣	١٠	٣٣	١٣	٣٦	١٣	٣٤	٢٢	٤٠	١٨
٧٥	٣١	٢١	٣٥	١٨	٣٢	١٥	٣٢	١٣	٣٢	١١	٣٠	١٠	٣١	١٢	٣٤	١٢	٣٣	٢١	٣٨	١٧
٧٠	٣٠	١٦	٣٤	١٦	٣١	١٤	٣٠	١١	٣٠	١٠	٣٠	٨	٣٠	١٠	٣١	١٠	٣٠	٢٠	٣٥	١٦
٦٥	٣٠	١٥	٣٠	١٥	٣٠	١٠	٣٠	١٠	٣٠	٩	٢٩	٨	٢٨	٩	٣٠	١٠	٣٠	١٩	٣٤	١٥
٦٠	٢٩	١٢	٢٩	١٤	٢٩	١٠	٢٨	١٠	٢٨	٨	٢٧	٦	٢٧	٧	٣٠	٨	٢٩	١٨	٣١	١٣
٥٥	٢٦	١١	٢٧	١٣	٢٧	٩	٢٦	٨	٢٦	٧	٢٦	٥	٢٥	٦	٢٧	٧	٢٧	١٦	٣٠	١٠
٥٠	٢٥	١٠	٢٦	١١	٢٥	٧	٢٥	٧	٢٥	٦	٢٥	٥	٢٤	٥	٢٥	٥	٢٥	١٥	٣٠	١٠
٤٥	٢٤	٩	٢٤	١٠	٢٤	٧	٢٤	٦	٢٤	٥	٢٤	٤	٢٣	٤	٢٥	٥	٢٤	١٠	٣٠	٧
٤٠	٢١	٦	٢٢	٨	٢٢	٦	٢٣	٥	٢٢	٤	٢٢	٣	٢١	٣	٢٣	٤	٢٣	٩	٢٧	٧
٣٥	٢٠	٥	٢٠	٧	٢١	٥	٢١	٤	٢١	٣	٢١	٢	٢٠	٣	٢١	٤	٢٢	٦	٢٦	٥
٣٠	١٩	٤	٢٠	٦	٢٠	٤	٢٠	٤	٢٠	٣	٢٠	٢	٢٠	٢	٢٠	٢	٢٠	٦	٢٥	٥
٢٥	١٧	٣	١٨	٥	١٨	٣	١٩	٣	١٩	٢	٢٠	١	١٩	١	٢٠	١	٢٠	٤	٢٣	٤
٢٠	١٦	٢	١٦	٣	١٦	٢	١٦	٢	١٧	١	١٨	١	١٧	١	١٩	١	١٧	٤	٢١	٣
١٥	١٤	١	١٤	٢	١٤	١	١٤	١	١٥	١	١٦	٠	١٥	٠	١٥	٠	١٤	٣	١٨	٢
١٠	١٠	٠	١١	١	١١	٠	١١	٠	١٣	٠	١٣	٠	١٢	٠	١٣	٠	١١	١	١٥	١
٥	٧	٠	٦	٠	٥	٠	٩	٠	٩	٠	١٠	٠	٧	٠	٩	٠	٨	١	١٣	٠
صفر	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

جدول رقم (٤٦)

معايير اختبار الوثب لمعدل سارجنت (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٥٣	٤٦	٦٠	٥٤	٦٧	٥٥	٧٦	٥٦	٧٥	٥٧	٧٢	٥٥	٧٥	٥٠	٧٨	٥٣	٧٤	٥٢	٧٤	٥٠
٩٥	٤٥	٤٢	٥٢	٤٤	٦٣	٤٥	٦٠	٤٦	٧٤	٤٧	٦٤	٤٦	٦٥	٤٥	٦٥	٤٧	٦٧	٥١	٦٦	٤٩
٩٠	٤٣	٣٩	٤٧	٤٢	٥٦	٤٢	٦٤	٤٣	٦٢	٤٣	٦٠	٤٤	٦١	٤٢	٦١	٤٥	٦٤	٥٠	٦٢	٤٧
٨٥	٤٢	٣٧	٤٥	٤٠	٥١	٤٠	٥٥	٤١	٥٩	٤١	٥٩	٤٢	٥٩	٤٠	٦١	٤٣	٦٢	٤٥	٦١	٤٥
٨٠	٤١	٣٦	٤٤	٣٩	٥٠	٣٩	٥٤	٤٠	٥٦	٤٠	٥٧	٤٠	٥٧	٤٠	٥٩	٤١	٦٠	٤٤	٦٠	٤١
٧٥	٤٠	٣٦	٤٣	٣٨	٤٩	٣٨	٥١	٣٩	٥٥	٣٨	٥٥	٣٨	٥٦	٣٩	٥٨	٣٨	٥٩	٤٢	٥٨	٤٠
٧٠	٣٩	٣٥	٤٢	٣٧	٤٧	٣٧	٥٠	٣٨	٥٣	٣٧	٥٥	٣٧	٥٥	٣٧	٥٦	٣٨	٥٧	٤٠	٥٧	٣٧
٦٥	٣٨	٣٥	٤٠	٣٦	٤٨	٣٧	٥٠	٣٧	٥٢	٣٦	٥٤	٣٦	٥٣	٣٦	٥٥	٣٧	٥٧	٤٠	٥٦	٣٦
٦٠	٣٧	٣٣	٤٠	٣٥	٤٥	٣٦	٤٩	٣٦	٥٠	٣٥	٥٣	٣٥	٥٢	٣٥	٥٤	٣٥	٥٥	٣٨	٥٦	٣٣
٥٥	٣٧	٣٢	٤٠	٣٥	٤٥	٣٥	٤٧	٣٥	٤٩	٣٤	٥١	٣٤	٥٠	٣٤	٥٣	٣٤	٥٤	٣٦	٥٥	٣١
٥٠	٣٦	٣٢	٣٩	٣٤	٤٣	٣٤	٤٦	٣٤	٤٨	٣٤	٥٠	٣٤	٥٠	٣٤	٥٢	٣٣	٥٣	٣٥	٥٤	٣٠
٤٥	٣٦	٣١	٣٨	٣٤	٤٢	٣٤	٤٥	٣٣	٤٧	٣٣	٥٠	٣٣	٤٩	٣٣	٥١	٣٣	٥٢	٣٥	٥٣	٣٠
٤٠	٣٥	٣٠	٣٧	٣٢	٤١	٣٣	٤٤	٣٢	٤٦	٣٢	٤٨	٣٢	٤٨	٣٢	٥٠	٣٢	٥٠	٣٤	٥٢	٢٧
٣٥	٣٤	٣٠	٣٧	٣١	٤٠	٣٢	٤٣	٣١	٤٥	٣٢	٤٧	٣١	٤٧	٣١	٤٨	٣٢	٥٠	٣١	٥٠	٢١
٣٠	٣٣	٢٩	٣٥	٣٠	٣٩	٣١	٤٢	٣١	٤٥	٣١	٤٦	٣١	٤٦	٣٠	٤٧	٣٠	٤٩	٣١	٤٩	٢٠
٢٥	٣٣	٢٨	٣٤	٢٩	٣٨	٣٠	٤١	٣٠	٤٣	٣٠	٤٥	٣٠	٤٥	٣٠	٤٦	٢٩	٤٧	٣٠	٤٨	٢٠
٢٠	٣٢	٢٧	٣٣	٢٨	٣٧	٢٩	٤٠	٢٩	٤٢	٢٩	٤٣	٢٩	٤٣	٢٨	٤٥	٢٨	٤٥	٢٩	٤٥	١٩
١٥	٣١	٢٦	٣١	٢٧	٣٥	٢٨	٣٨	٢٨	٤١	٢٨	٤٢	٢٧	٤٢	٢٧	٤٣	٢٧	٤٢	٢٦	٣٤	١٩
١٠	٢٩	٢٥	٣٠	٢٦	٣٣	٢٧	٣٥	٢٦	٣٩	٢٧	٤٠	٢٦	٤٠	٢٥	٣١	٢٥	٣٤	٢٣	٣٠	١٨
٥	٢٧	٢٣	٢٩	٢٣	٣١	٢٥	٣٢	٢٤	٣٤	٢٤	٣٥	٢٣	٣٤	٢٠	٣٠	٢١	٣٠	٢٠	٢٤	١٨
صفر	٢١	٢٠	٢٦	٢٠	٢٣	٢٠	٢٨	٢١	٢٥	١٩	٣٢	١٨	٣٢	١٦	٢٠	١٨	٢٧	١٩	٢١	٧

جدول رقم (٤٧)

معايير اختبار جرى ومشى ٦٠٠ متر (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٢,٠١	٢,٣٠	٢,٠٠	٢,٠٧	١,٥٦	٢,٠٢	١,٥٧	١,٦٠	١,٥٧	١,٥٠	١,٣٠	١,٥٣	١,٤١	٢,٠٣	١,٤٠	٢,١١	١,٣٢	١,٥٠	١,٣٦	١,٥١
٩٥	٢,١٥	٢,٣٠	٢,٠٤	٢,٣٤	١,٦٣	٢,٢٨	١,٥٩	١,٦٠	١,٥٧	١,٦٠	١,٥٠	١,٩٣	١,٤٧	٢,١٠	١,٤١	٢,١٢	١,٤١	١,٦٢	١,٣٨	١,٥٦
٩٠	٢,١٧	٢,٣٩	٢,١٠	٢,٤٠	٢,٠٧	٢,٤٠	٢,٠٤	٢,٣٥	١,٥٨	٢,٣٩	١,٥٥	٢,٣٨	١,٥٢	٢,٢٤	١,٤٦	٢,١٢	١,٤٥	١,٧٤	١,٤٠	١,٥٩
٨٥	٢,٢٠	٢,٤٣	٢,١٤	٢,٤٤	٢,١١	٢,٤٥	٢,٠٨	٢,٤٤	٢,٠١	٢,٤٧	١,٥٩	٢,٤٤	١,٥٥	٢,٤٢	١,٥٠	٢,٣٣	١,٤٨	١,٨٠	١,٤٤	٢,٠٢
٨٠	٢,٢٢	٢,٤٦	٢,١٦	٢,٤٧	٢,١٢	٢,٤٨	٢,١٠	٢,٤٩	٢,٠٥	٢,٥٣	٢,٠٠	٢,٥٠	١,٥٨	٢,٤٩	١,٥٣	٢,٣٩	١,٥١	١,٨٥	١,٤٦	٢,٢١
٧٥	٢,٢٣	٢,٤٨	٢,١٨	٢,٥٠	٢,١٥	٢,٥٥	٢,١٢	٢,٥٣	٢,٠٨	٢,٥٨	٢,٠٢	٢,٥٣	٢,٠٠	٢,٥٢	١,٥٤	٢,٤٥	١,٥٢	٢,٢٤	١,٤٩	٢,٢٢
٧٠	٢,٢٥	٢,٥١	٢,٢٠	٢,٥٥	٢,١٦	٣,٠٠	٢,١٣	٢,٥٧	٢,١٠	٣,٠٤	٢,٠٣	٢,٥٨	٢,٠٢	٢,٥٥	١,٥٧	٢,٥٠	١,٥٤	٢,٢٩	١,٥٠	٢,٢٥
٦٥	٢,٢٧	٢,٥٦	٢,٢٢	٣,٠١	٢,١٨	٣,٠٦	٢,١٥	٣,٠٠	٢,١١	٣,٠٧	٢,٠٥	٣,٠٢	٢,٠٤	٢,٥٩	١,٥٩	٢,٩٦	١,٥٥	٢,٣٤	١,٥٢	٢,٢٨
٦٠	٢,٢٨	٣,٠٠	٢,٢٤	٣,٠٦	٢,١٩	٣,١٠	٢,١٦	٣,٠٥	٢,١٣	٣,١٠	٢,٠٧	٣,٠٧	٢,٠٦	٣,٠١	٢,٠١	٣,٠٣	١,٥٨	٢,٣٧	١,٥٣	٢,٣٢
٥٥	٢,٣٠	٣,٠٤	٢,٢٥	٣,٠٧	٢,٢١	٣,١٣	٢,١٨	٣,١٠	٢,١٥	٣,١٥	٢,٠٩	٣,١٠	٢,٠٨	٣,٠٥	٢,٠٣	٣,٠٦	١,٥٩	٢,٤١	١,٥٥	٢,٤٠
٥٠	٢,٣١	٣,٠٧	٢,٢٨	٣,١٢	٢,٢٢	٣,١٦	٢,١٩	٣,١٤	٢,١٧	٣,١٩	٢,١٢	٣,١٤	٢,١٠	٣,٠٩	٢,٠٥	٣,١١	٢,٠٠	٢,٤٧	١,٥٦	٢,٤٠
٤٥	٢,٣٣	٣,١٠	٢,٣٠	٣,١٥	٢,٢٤	٣,١٧	٢,٢١	٣,١٧	٢,١٩	٣,٢١	٢,١٤	٣,١٨	٢,١٢	٣,١٣	٢,٠٧	٣,١٧	٢,٠٢	٢,٤٨	١,٥٨	٢,٤٣
٤٠	٢,٣٦	٣,١٣	٢,٣٣	٣,٢٠	٢,٢٦	٣,٢٥	٢,٢٣	٣,٢١	٢,٢١	٣,٢٦	٢,١٦	٣,٢١	٢,١٥	٣,١٦	٢,١٠	٣,٢١	٢,٠٥	٢,٥٥	٢,٠٠	٢,٤٥
٣٥	٢,٣٩	٣,٢٢	٢,٣٤	٣,٢٥	٢,٢٨	٣,٢٩	٢,٢٥	٣,٢٧	٢,٢٣	٣,٣٠	٢,١٨	٣,٢٥	٢,١٧	٣,٢٤	٢,١١	٣,٢٧	٢,٠٩	٣,٠٨	٢,٠٣	٢,٤٨
٣٠	٢,٤٠	٣,٢٧	٢,٣٦	٣,٢٨	٢,٣٠	٣,٣١	٢,٢٧	٣,٣٣	٢,٢٥	٣,٣٤	٢,٢٠	٣,٣٠	٢,١٩	٣,٣١	٢,١٣	٣,٣٤	٢,١٢	٣,١٣	٢,٠٧	٢,٥١
٢٥	٢,٤٤	٣,٣١	٢,٤٠	٣,٣٢	٢,٣٢	٣,٣٤	٢,٣٢	٣,٣٧	٢,٢٨	٣,٣٩	٢,٢٤	٣,٣٣	٢,٢٣	٣,٣٦	٢,١٦	٣,٣٧	٢,١٤	٣,١٨	٢,١٠	٢,٧٤
٢٠	٢,٤٧	٣,٣٨	٢,٤٥	٣,٣٦	٢,٣٦	٣,٣٥	٢,٣٦	٣,٤١	٢,٣٤	٣,٤٦	٢,٢٨	٣,٤٠	٢,٢٦	٣,٤٤	٢,١٩	٣,٤٤	٢,٢٠	٣,٢٤	٢,١٢	٣,٢٣
١٥	٢,٤٨	٣,٤٤	٢,٥٣	٣,٤٦	٢,٤١	٣,٤٣	٢,٤٦	٣,٤٧	٢,٤١	٣,٥١	٢,٣٣	٣,٤٥	٢,٣٢	٣,٥٤	٢,٢٣	٣,٥١	٢,٢٩	٣,٣٥	٢,١٥	٣,٢٧
١٠	٢,٥٣	٣,٥١	٢,٥٨	٣,٥٦	٢,٥١	٣,٤٩	٢,٥٦	٣,٥٢	٢,٥٣	٣,٥٨	٢,٤٤	٣,٥٥	٢,٤٣	٣,٦٥	٢,٢٩	٣,٥٦	٢,٤١	٣,٥٠	٢,٢٢	٣,٣٠
٥	٢,٧٠	٣,٦٣	٣,٠٥	٤,٠٠	٢,٩٠	٣,٧١	٢,٩٩	٣,٧٥	٢,٧٦	٤,١١	٢,٧٤	٤,٩٥	٢,٦٠	٤,٠٥	٣,٥٠	٣,٨٣	٢,٧٥	٤,٠٧	٢,٤٧	٤,٠٢
صفر	٤,٢٥	٣,٨٥	٣,٣٥	٤,٥٤	٣,٥٢	٥,٠٤	٣,٠٥	٥,٠٥	٥,٢١	٥,٤٥	٤,٥٠	٥,٤٤	٤,٨٨	٥,٠٢	٥,٤٥	٤,٤٠	٤,٢٤	٤,٣٨	٣,٢٤	٤,٢٣

جدول رقم (٤٨)

معايير اختبار رمى الكرة لمسافة (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٤٠,٠	٣٣,٧	٥٠,٠	٣٨,٠	٥٥,٠	٤٠,٠	٦٤,٦	٤٣,٦	٧٢,٠	٤٧,٩	٧٠,٠	٤٩,٠	٧٠,٠	٤٥,٠	٧٢,٠	٣٩,٦	٧٥,٢	٤٠,٠	٧٣,٠	٤٤,٠
٩٥	٣٨,٦	٣١,٠	٤٨,٠	٢٩,٦	٤٩,٠	٣١,٥	٥٣,٠	٣٣,٧	٦٠,٩	٣٣,٤	٥٩,٣	٣٥,٠	٦٣,٠	٣٥,٧	٦٥,٠	٣٤,٠	٦٥,١	٣٩,٥	٦٥,٦	٤٠,٠
٩٠	٣٨,٠	٢٧,٦	٤٥,٠	٢٧,٦	٤٦,٧	٢٨,٣	٥٠,٠	٣٠,٥	٥٤,٢	٣٠,٠	٥٥,٧	٣١,٧	٦٢,٣	٣١,٩	٦٠,٩	٣٠,٧	٦١,٢	٣٩,٢	٦٤,٠	٣٦,٧
٨٥	٣٤,٩	٢٥,٩	٣٩,٠	٢٥,٩	٤٤,٠	٢٧,٣	٤٨,٠	٢٨,٧	٥٢,٠	٢٨,٧	٥٤,٠	٢٩,٦	٥٥,٥	٢٩,٣	٥٩,٠	٣٠,٠	٥٩,٥	٣٣,٧	٦١,٥	٣٣,٠
٨٠	٣٤,١	٢٤,٥	٣٧,٥	٢٥,٠	٤٢,١	٢٥,٩	٤٦,٠	٢٧,٥	٤٩,٦	٢٨,١	٥١,٨	٢٨,٦	٥٤,٥	٢٨,٢	٥٧,٥	٢٩,٠	٥٨,٥	٣٧,٠	٥٩,٥	٣١,٣
٧٥	٣٣,٥	٢٤,١	٣٦,٨	٢٤,٠	٤٠,٦	٢٤,٦	٤٥,٠	٢٦,٠	٤٨,٠	٢٧,٠	٥٠,٠	٢٧,٠	٥٣,٠	٢٧,٣	٥٥,٩	٢٧,٩	٥٦,٤	٣٥,٠	٥٧,٩	٢٩,٩
٧٠	٣٢,٦	٢٣,١	٣٥,١	٢٣,٢	٣٩,٦	٢٤,٠	٤٤,٠	٢٥,٠	٤٧,٠	٢٥,٠	٤٩,٠	٢٦,٠	٥٢,٠	٢٨,٢	٥٤,١	٢٦,٨	٥٥,٦	٢٨,٨	٥٦,٧	٢٩,٤
٦٥	٣٢,٠	٢٢,٥	٣٤,٥	٢٢,٥	٣٨,٩	٢٣,٠	٤٢,٨	٢٤,٢	٤٥,٧	٢٤,٣	٤٨,٠	٢٤,٩	٥٠,٦	٢٥,٣	٥٣,٠	٢٦,٠	٥٤,٨	٢٨,٧	٥٥,٠	٢٨,٣
٦٠	٣١,٥	٢١,٩	٣٣,٢	٢٢,٠	٣٨,٠	٢٢,٥	٤١,٧	٢٣,٤	٤٤,٥	٢٣,٥	٤٣,٧	٢٣,٦	٥٠,٠	٢٤,١	٥١,٨	٢٥,٠	٥٤,٠	٢٦,٩	٥٤,٨	٢٨,٠
٥٥	٣٠,٩	٢٠,١	٣١,٨	٢١,٢	٣٦,٩	٢١,٩	٤١,٠	٢٢,٥	٤٣,٠	٢٣,٠	٤٣,٣	٢٢,٨	٤٩,٠	٢٣,٦	٥١,٠	٢٤,٤	٥٣,٢	٢٥,٧	٥٤,٣	٢٧,٦
٥٠	٣٠,١	١٩,٨	٣١,١	٢٠,٤	٣٥,٦	٢٠,٨	٤٠,٠	٢٢,٠	٤٢,٠	٢٢,٠	٤٣,١	٢٢,٠	٤٧,٥	٢٢,٩	٥٠,٠	٢٣,٨	٥١,٥	٢٤,٩	٥٣,١	٢٦,٧
٤٥	٣٠,٠	١٨,٥	٣٠,٤	١٩,٨	٣٥,٠	٢٠,٠	٣٩,٠	٢١,١	٤١,١	٢١,٠	٤٢,٩	٢١,٠	٤٦,٤	٢٢,٢	٤٨,٩	٢٢,٧	٥١,٠	٢٤,٠	٥٢,٧	٢٥,٧
٤٠	٢٨,٥	١٨,١	٢٩,٧	١٩,٠	٣٤,٣	١٩,٦	٣٧,٩	٢٠,٤	٤٠,٣	٢٠,٤	٤٢,٦	٢٠,٠	٤٥,٠	٢١,٠	٤٧,٨	٢١,٣	٤٥,٠	٢١,٩	٥٠,٩	٢٥,٢
٣٥	٢٨,٠	١٧,٧	٢٩,١	١٨,١	٣٣,١	١٩,٠	٣٧,٠	١٩,٩	٣٩,٧	٢٠,٠	٤١,٧	١٩,٣	٤٤,٠	٢٠,٣	٤٦,٦	٢٠,٣	٤٤,٨	٢١,٨	٤٩,٢	٢٥,٠
٣٠	٢٧,٣	١٧,١	٢٨,٢	١٨,٠	٣٢,٣	١٨,٠	٣٦,٠	١٩,٠	٣٨,٥	١٩,٠	٤٠,٣	١٨,٥	٤٢,٧	١٩,٥	٤٥,٠	٢٠,٠	٤٤,٥	٢٠,٢	٤٨,٥	٢٤,٢
٢٥	٢٥,٦	١٥,٩	٢٧,٥	١٧,٤	٣١,٠	١٧,٥	٣٥,٠	١٨,٠	٣٧,٢	١٨,٠	٣٩,٠	١٧,٥	٤١,٢	١٨,٩	٤٣,٥	١٨,٧	٤٤,١	١٩,٠	٤٧,٠	٢٣,٦
٢٠	٢٥,٢	١٥,٣	٢٨,٠	١٦,٥	٣٠,١	١٦,٨	٣٤,٠	١٧,٠	٣٥,٩	١٧,٠	٣٧,٧	١٦,٦	٣٩,٤	١٧,٢	٤١,٦	١٧,٠	٤٢,٠	١٧,٥	٤٤,٩	٢١,٥
١٥	٢٤,٢	١٤,٦	٢٥,١	١٥,٨	٢٨,٨	١٦,٠	٣٢,٠	١٦,٠	٣٤,٠	١٥,٩	٣٦,٦	١٥,٥	٣٧,٠	١٥,٥	٣٩,٨	١٥,٥	٤١,١	١٦,٢	٤٣,٠	٢٠,٣
١٠	٢٣,١	١٣,٤	٢٣,٨	١٥,٠	٢٨,٥	١٥,٠	٢٩,٦	١٥,٠	٣١,٤	١٤,٥	٣٣,٤	١٤,٠	٣٣,٦	١٥,٠	٣٥,٥	١٢,٥	٣٨,٥	١٢,٩	٤٠,٣	١٨,٢
٥	٢٢,٣	١١,٧	٢٠,٠	١٣,١	٢٣,٠	١٢,٠	٢٤,٤	١٣,٦	٢٨,٤	١٢,٧	٣٠,٠	١٢,٨	٢٧,١	١١,٥	٣٠,٠	١١,٠	٢٤,٩	١٢,٠	١٣,٤	١٥,٠
صفر	١٧,٧	١٠,٠	١٧,٦	١٠,٢	١٢,٨	١٠,٣	١٨,٤	١١,٠	١٢,٤	١٠,٢	٢٠,٠	١٠,٠	١٠,٠	١٠,٠	١٥,٠	١٠,٠	١٠,٠	١١,٤	١٣,٠	١٢,٠

جدول رقم (٤٩)

معايير اختبار الشد لأعلى (للجنسين)

السن / الدرجة	١٢		١٣		١٤		١٥		١٦		١٧		١٨		١٩		٢٠		٢١	
	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب	أ	ب
١٠٠	٦	٦٤	٨	٧٠	١٠	٨٤	١٢	٧٧	١٤	٨٠	١٩	٨٦	١٥	٧٠	١٥	٦٥	١٤	٨٠	١٥	٥٣
٩٥	٥	٦٢	٧	٦٢	٩	٧٠	١٠	٦٣	١٢	٦٠	١٢	٦٠	١٣	٦٤	١٤	٥٨	١٣	٨٠	١٤	٥٣
٩٠	٥	٦٠	٥	٥١	٧	٥١	٩	٥٠	١٢	٥٠	١٠	٥٠	١١	٥٧	١١	٥٠	١٢	٧٩	١٢	٥٣
٨٥	٤	٥٥	٤	٤٩	٦	٤٥	٨	٤٩	١٠	٤٥	٩	٤٣	١٠	٥٠	١٠	٤٥	١١	٥٧	١١	٥٠
٨٠	٤	٥٠	٣	٣٩	٥	٤٠	٧	٤٠	٩	٤٠	٨	٣٧	١٠	٤١	١٠	٤٠	١٠	٥٠	١١	٤٧
٧٥	٣	٤٨	٣	٣١	٥	٣٥	٦	٣٧	٨	٣٤	٨	٣٢	٩	٣٥	٩	٣٥	١٠	٤٠	١٠	٣٦
٧٠	٢	٣٦	٣	٣٠	٥	٣٠	٦	٣١	٧	٣٠	٨	٣٠	٨	٣٠	٩	٣٠	١٠	٤٠	١٠	٣٠
٦٥	١	٣٠	٢	٢٥	٤	٢٩	٥	٣٠	٦	٢٦	٧	٢٦	٧	٣٠	٨	٢٦	٩	٣٤	١٠	٢٨
٦٠	١	٢٦	٢	٢١	٣	٢٩	٥	٢٥	٦	٢٣	٧	٢٢	٧	٢٥	٨	٢٣	٩	٣٢	٩	٢٦
٥٥	١	٢٥	١	٢٠	٣	٢٠	٥	٢١	٥	٢١	٦	٢١	٦	٢١	٨	٢٠	٨	٣٠	٨	٢٠
٥٠	١	٢١	١	١٧	٣	١٨	٤	٢٠	٥	٢٠	٦	٢٠	٦	٢٠	٧	١٩	٨	٣٠	٨	٢٠
٤٥	١	١٩	١	١٥	٢	١٥	٤	١٧	٥	١٩	٥	١٨	٦	٢٠	٧	١٦	٧	٢٨	٧	١٨
٤٠	١	١٧	١	١٤	٢	١٤		١٤	٤	١٦	٥	١٦	٥	١٨	٦	١٦	٧	٢٣	٧	١٥
٣٥	١	١٦	١	١٣	١	١٣	٣	١٣	٤	١٥	٥	١٤	٥	١٥	٦	١٥	٧	٢٢	٦	١٤
٣٠	١	١٥	١	١٢	١	١٢	٢	١٢	٣	١٣	٤	١٣	٥	١٤	٦	١٤	٦	٢٠	٦	١٣
٢٥	١	١٤	١	١٠	١	١٠	٢	١١	٣	١١	٤	١٢	٤	١٢	٥	١٣	٦	٢٠	٦	١٣
٢٠	١	١٢	١	١٠	١	١٠	٢	١٠	٢	١٠	٣	١٠	٤	١١	٥	١١	٥	١٦	٥	١١
١٥	١	١٠	١	٩	١	٨	١	١٠	٢	١٠	٣	١٠	٣	١٠	٤	١٠	٥	١٥	٥	١٠
١٠	١	١٠	١	٨	١	٨	١	٨	١	٨	٢	٨	٢	٩	٣	٩	٤	١٤	٤	١٠
٥	١	٨	١	٥	١	٥	١	٥	١	٥	١	٥	١	٥	٢	٥	٢	٥	٢	٨
صفر	١	٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١	٤	١	٢	١	٥	٢	٦

اختبار كارولينا الشمالية للياقة North Carolina Fitness Test

* **الغرض من الاختبار**: قياس التحصيل فى اللياقة البدنية.

* **المستوى والجنس**: للبنين والبنات من تسع سنوات (٩) إلى ثمانى عشرة (١٨) سنة.

* **الوقت اللازم لتنفيذ الاختبار**: يمكن تطبيق الاختبار على الفصل المكون من ثلاثين (٣٠) إلى خمسة وثلاثين (٣٥) تلميذًا فى خمس وأربعين (٤٥) دقيقة.

* **تنظيم المختبرين**:

يجب تخصيص بطاقة تسجيل فردية لكل مختبر، كما يجب تقسيم المختبرين إلى خمس مجموعات، وذلك بهدف السرعة فى تطبيق الاختبارات. ويفضل أن يعرض على المختبرين نموذج لكيفية أداء الاختبارات وكيفية الانتقال من اختبار إلى آخر.

* **الإجراءات العامة**:

١ - يجب أن ترتب محطات الاختبار تبعًا لما هو موضح فى الشكل رقم (١٣٤).

ويجب أن تأخذ وحدات الاختبار التسلسل التالى:

أ - الجلوس من الرقود.

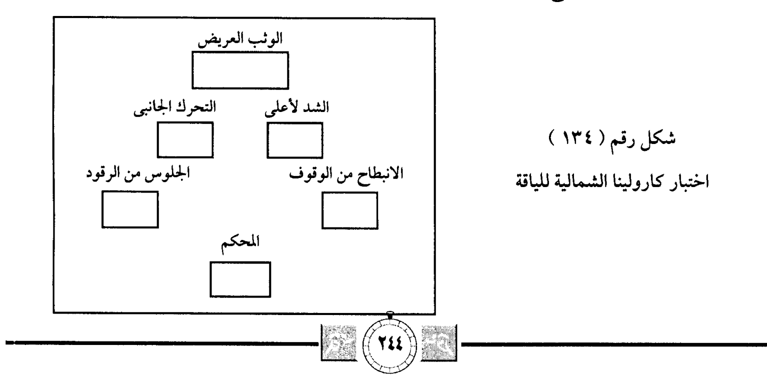
ب - الخطوات الجانبية.

جـ - الوثب العريض من الثبات.

د - الشد على العقلة.

هـ - الانبطاح المائل من الوقوف.

٢ - ومن الممكن أن تتبع أحد المجموعات التسلسل التالى بهدف سرعة التطبيق:



شكل رقم (١٣٤)
اختبار كارولينا الشمالية للياقة

أ - الخطوات الجانبية.

ب - الوثب العريض من الثبات.

جـ - الشد على العقلة.

د - الانبطاح المائل من الوقوف.

هـ - الجلوس من الرقود.

٣ - يمكن إعداد مجموعة من الطلبة للقيام بأعمال القياس والتسجيل.

٤ - يمكن أن يقوم المشرف على الاختبار بتوجيه الاختبار من مكان معين بحيث يعطى إشارة البدء والتعليمات الخاصة بالانتقال من محطة إلى أخرى.

٥ - بالنسبة لاختبار الوثب العريض من الثبات من الممكن أداؤه فى محطتين.

* **الاستخدام:**

يمكن استخدام نتائج هذا الاختبار فى قياس المستوى ومدى تقدم المختبرين فى اللياقة. كما يمكن استخدامه فى وضع درجات لـلتربية البدنية فى الفصل. هذا، ويمكن استخدامه فى تقسيم التلاميذ إلى مجموعات متجانسة بناء على مستوياتهم فى اللياقة. كما يمكن عن طريق معرفة نتائج التلاميذ فى هذا الاختبار أن توضع برامج العلاج للمجموعات التى تحتاج إلى عناية خاصة. وفيما يلى وحدات الاختبار:

الوحدة الأولى

الجلوس من الرقود

Sit - Ups



شكل رقم (١٣٥)

اختبار الجلوس من الرقود

* **الغرض من الاختبار:** قياس قوة عضلات البطن والجلد والسرعة.

* **الأجهزة والأدوات:** ساعة إيقاف، مراتب (ويمكن أداء الاختبار على الأرض).



* **مواصفات الأداء:** من وضع رقود القرفصاء بحيث تكون اليدان متشابكتين خلف الرأس على أن يقوم زميل بتثبيت القدمين، عند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بثنى الجذع إلى أن يصل لوضع الجلوس على أن يتبع ذلك دوران الجذع للجهة اليمنى للمس الركبة اليسرى بالمرفق الأيمن، ثم العودة للوضع الابتدائى، يكرر الأداء على أن يلمس المختبر الركبة اليمنى بالمرفق الأيسر. وهكذا يكرر المختبر هذا العمل على أن يتم لمس الركبتين بالمرفق بالتبادل، وذلك إلى أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية (انظر الشكل رقم ١٣٥).

* **توجيهات عامة:**

١ - يجب على المختبر أن يعود إلى الوضع الابتدائى بحيث يلمس الأرض بالمرفقين عقب كل محاولة.

٢ - يجب أن تظل اليدان متشابكتين خلف الرأس طيلة فترة أداء الاختبار.

٣ - يجب عدم التوقف أثناء أداء الاختبار.

٤ - يجب لمس الركبة المضادة بالمرفق المضاد فى كل تكرار من تكرارات الاختبار.

٥ - الأداء يكون إلى أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية.

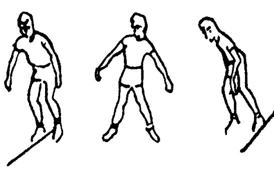
٦ - التسجيل:

يسجل للمختبر عدد مرات التكرار التى قام بها فى الثلاثين (٣٠) ثانية.

الوحدة الثانية

الخطو الجانبى

Side - Stepping



شكل رقم (١٣٦)

اختبار الخطو الجانبى

* **الغرض من الاختبار:** قياس الرشاقة والجلد والسرعة.

* **الأدوات والأجهزة:** ساعة إيقاف. يرسم على الأرض خطان متوازيان المسافة بينهما عشرة (١٠) أقدام.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر بحيث تلامس إحدى القدمين أحد الخطين. على أن يكون جانبه فى اتجاه الخط الآخر. عند سماع إشارة البدء يتحرك المختبر جانبيا فى اتجاه الخط الآخر مبتدئًا بالقدم الملامسة للخط ثم القدم الأخرى، وهكذا إلى أن يلامس الخط الآخر بالقدم أو يتعداه. يلى ذلك العودة بنفس الأسلوب للمس الخط الأول. وهكذا يكرر هذا العمل لمدة ثلاثين (٣٠) ثانية. انظر الشكل رقم (١٣٦).

* **توجيهات عامة**:

١ - يجب لمس الخط أو تعديه بإحدى القدمين فى كل مرة.

٢ - يجب عدم تقاطع القدمين أثناء التحرك الجانبى.

٢ - يجب أن يكون النظر فى اتجاه التحرك.

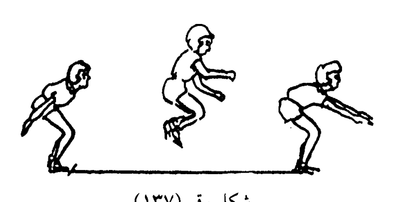
* **التسجيل**:

يحسب نقطة للمختبر فى كل مرة يلمس فيها أحد الخطين. والنتيجة النهائية هى عدد النقاط التى يحصل عليها المختبر فى الثلاثين (٣٠) ثانية.

الوحدة الثالثة

الوثب العريض من الثبات

Standing Broad Jump



شكل رقم (١٣٧)

اختبار الوثب العريض من الثبات

* **الغرض من الاختبار**: قياس القدرة.

* **الأدوات والأجهزة**: شريط قياس. أرض مستوية يرسم عليها خط للارتقاء.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط الارتقاء بحيث يلامسه بأطراف أصابعه والقدمان متباعدتان قليلاً. يقوم المختبر بمرجحة الذراعين وثنى الركبتين لأداء الوثب أمامًا إلى أقصى

مسافة ممكنة، ويجب ملاحظة ترك القدمين للأرض معًا فى نفس الوقت والهبوط على القدمين معًا أيضًا.

* **توجيهات عامة**: يجب أن يؤخذ وضع التكور والذراعان لأسفل وللخلف قليلاً، وذلك فى الحركة التمهيدية قبل الوثب. وعند أداء الوثبة يجب أن تمرجح الذراعان أمامًا عاليًا وللخارج قليلاً، والوثب بالقدمين معًا. ويلاحظ ضرورة عدم السقوط للخلف بعد الهبوط. لكل مختبر ثلاث (٣) محاولات تسجل له أفضلهم (انظر الشكل رقم ١٣٧).

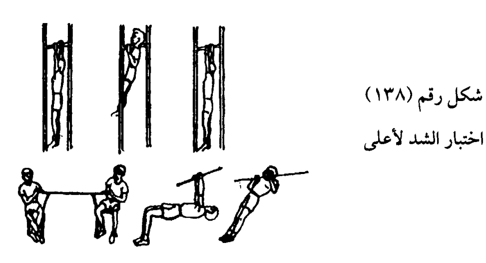
* **التسجيل**:

يؤخذ القياس من خط البدء إلى أقرب نقطة تركها المختبر بأى جزء من جسمه، على أن يكون القياس عموديا على خط الارتقاء.

الوحدة الرابعة

الشد لأعلى (للبنين من ١٢ إلى ١٧ سنة)

Pull - Ups (for Boys age 12 through 17)



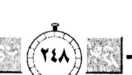
شكل رقم (١٣٨)

اختبار الشد لأعلى

* **الغرض من الاختبار**: قياس قوة الذراع والكتف، والجلد والسرعة.

* **الأجهزة والأدوات**: جهاز عقلة (أو أى أداة بديلة) . ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء**: من وضع التعلق والمسك من أعلى (ظهر اليد الأعلى) مع مراعاة عدم لمس القدمين للأرض، عند سماع إشارة البدء يقوم المختبر بثنى الذراعين كاملاً حتى تصل الذقن إلى مستوى عارضة العقلة. يكرر هذا العمل إلى أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية. (انظر الجزء العلوى من الشكل رقم ١٣٨) .



* **توجيهات عامة**:

١ - يجب اتخاذ وضع التعلق كما هو منصوص عليه فى مواصفات الأداء.

٢ - يجب عدم مرجحة الجسم أثناء الأداء.

٣ - يجب ثنى الذراعين كاملاً إلى أن تصل الذقن إلى مستوى عارضة العقلة. كما يجب فرد الذراعين كاملاً بعد ذلك.

٤ - يجب عدم التوقف للراحة أثناء الأداء.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة فى الثلاثين (٣٠) ثانية.

الوحدة الخامسة

الشد لأعلى المعدل (لكل من البنين والبنات من ٩ إلى ١١ سنة)

Modified Pull-Ups (for all Girls and Boys age 9 through 11)

* **الغرض من الاختبار**: قياس قوة الذراع والكتف، والجلد والسرعة.

* **الأجهزة والأدوات**: كرسيان بارتفاع واحد، على أن يكون ارتفاع ظهر الكرسى عن الأرض ثلاثين (٣٠) بوصة على الأقل. يوضع قضيب من الحديد قطره بوصة واحدة وطوله أربعة أقدام بحيث يكون أفقيا وموازيا للأرض. يسند القضيب بواسطة زميلين يجلسان على الكرسيين بحيث يثبت القضيب فوق مستوى الكرسيين منعًا للانزلاق (انظر الجزء السفلى من الشكل رقم ١٣٨)، ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء**: يمسك المختبر (أو المختبرة) القضيب الحديدى من أعلى (ظهرى اليدين لأعلى) على أن يكون الجسم أسفل القضيب بحيث يكون باطن القدمين على الأرض أسفل الركبتين تمامًا، أى أن الفخذين مع الساقين يصنعان زاوية قائمة. يلاحظ أن تكون الركبتان والجسم على خط مستقيم، والذراعان مفرودتين بحيث يكونان زاوية قائمة مع الجسم. من هذا الوضع يقوم المختبر بثنى الذراعين كاملاً عند سماع إشارة البدء ثم فرد الذراعين كاملاً. يكرر هذا العمل إلى أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية.

* **توجيهات عامة**:

١ - يجب عدم التوقف للراحة أثناء أداء الاختبار.

٢ - يجب أن تظل القدمان أسفل الركبتين أثناء الأداء، كما يجب أن تظل الركبتان والجسم حتى الرأس على استقامة واحدة أثناء أداء الاختبار، وذلك ضمانًا لوقوع العبء على عضلات الذراعين والكتفين.

٣ - يجب ثنى الذراعين إلى أن يلمس المختبر القضيب الحديدى بالصدر أو بالذقن. يلى ذلك فرد الذراعين على كامل امتدادهما.

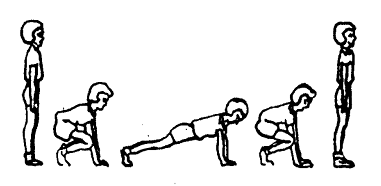
٤ - يجب أن تكون المسافة بين اليدين باتساع الصدر.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد الشدات الصحيحة فى الثلاثين (٣٠) ثانية.

الوحدة السادسة

الانبطاح المائل من الوقوف (للبنين والبنات من ٩ إلى ١٧ سنة)

Squat Thrust (for Boys and Girls 9 through 17)



شكل رقم (١٣٩)
اختبار الانبطاح المائل من الوقوف

* **الغرض من الاختبار**: قياس الجلد. والرشاقة. والسرعة.

* **الأجهزة والأدوات**: ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء**: من وضع الوقوف يتم أداء الاختبار وفقًا للتسلسل التالى.

١ - الهبوط إلى وضع القرفصاء مع وضع الكتفين على الأرض باتساع الصدر. على أن يكون الذراعان خارج الرجلين.

٢ - قذف الرجلين خلفًا للوصول إلى وضع الانبطاح المائل، مع ملاحظة أن يكون الجسم على استقامة واحدة.

٣ - العودة إلى وضع القرفصاء.

٤ - الوقوف.

يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية، (انظر الشكل رقم ١٣٩).

* **توجيهات عامة**:

١ - يجب المرور على جميع المراحل السابق ذكرها فى مواصفات الأداء، مع ملاحظة أن يتم الوصول إلى هذه الأوضاع فى ضوء المواصفات المحددة.

٢ - يجب عدم التوقف للراحة أثناء أداء الاختبار.

* **التسجيل:**

يسجل للمختبر عدد مرات الأداء الكاملة فى الثلاثين (٣٠) ثانية.

* **بطاقة التسجيل:**

الجدول رقم (٥٠) يوضح بطاقة التسجيل الفردية الموضوعة لتسجيل نتائج اختبار كارولينا الشمالية للياقة.

* **البروفيل:**

كما يمثل الجدول رقم (٥١) البروفيل الخاص باختبار كارولينا الشمالية للياقة.

الاختبار الألمانى للياقة:

وضع هذا الاختبار كل من:

١ - F. Beuker (مدرس. دكتور طبيب) .

٢ - W. Ehrler (مدرس. دبلوم تربية بدنية).

٣ - H. Richter (مدرس. دبلوم تربية بدنية).

وهم عاملون بالمدرسة العليا للثقافة البدنية بليبزج Leipzig (ألمانيا الشرقية سابقا) ولقد قام مصممو الاختبار بعرضه فى صورة كتيب صغير باسم مدرب الجيب (Taschen-Trainer) تحت عنوان «أدِّ معى تظل لائقا Mach Mit Bleib Fit».

والكتيب عبارة عن معارف رياضية موضوعة بأسلوب معين بهدف مساعدة الأفراد على رفع لياقتهم البدنية عن طريق أداء مجموعة من التمرينات المقننة وفقًا لتعليمات خاصة. والاختبار الذى يضمه الكتيب هو أداة التقويم المستخدمة فى التعرف على مقدار النمو الحادث فى اللياقة البدنية.

والاختبار الموضوع صالح للتطبيق على الجنسين من سن أربع عشرة (١٤) سنة حتى بعد سن الخمسين (٥٠).

وتتكون وحدات الاختبار من:

١ - الجرى أو المشى لمدة عشر (١٠) دقائق.. 10 Min. Gehenoder Laufen

٢ - الجلوس من الرقود. Rumpfaufrichten

جدول رقم (٥٠)

بطاقة التسجيل لاختبار كارولينا الشمالية للياقة

* الاسم : ____________ * السن : ________ * الطول : ________ * الوزن : ________

* المدرسة : ____________ * الصف : ________ * الجنس : ________

وحدات الاختبار	الاختبار الأول		الاختبار الثانى	
	التاريخ : ________		التاريخ : ________	
	الدرجة الخام	النسبة المئوية	الدرجة الخام	النسبة المئوية
الجلوس من الرقود (فى ٣٠ ث)	________	________	________	________
الخطوات الجانبية (فى ٣٠ ث)	________	________	________	________
الوثب العريض من الثبات (بالبوصة)	________	________	________	________
الشد لأعلى فى (٣٠ ث)	________	________	________	________
الانبطاح المائل من الوقوف	________	________	________	________

جدول رقم (٥١)

بروفيل اختبار كارولينا الشمالية للياقة

* الاسم : ____________ * السن : ________ * الطول : ________ * الوزن : ________

* المدرسة : ____________ * الصف : ________ * الجنس : ________

النسبة المئوية

	٠	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠	٥٥	٦٠	٦٥	٧٠	٧٥	٨٠	٨٥	٩٠	٩٥	١٠٠
الجلوس من الرقود																					
الخطوات الجانبية																					
الوثب العريض من الثبات																					
الشد لأعلى																					
الانبطاح المائل من الوقوف																					

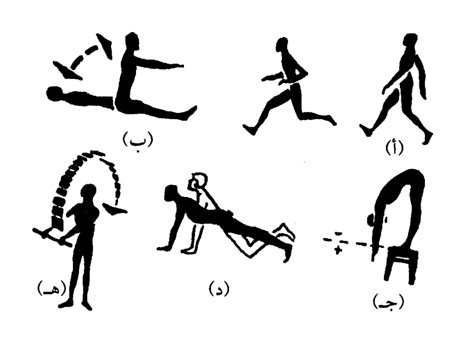
ضعيف جداً ضعيف متوسط جيد ممتاز

٣ - ثنى الجـذع أمامًـا أسفل من الوقـوف. Rumpftiefbeugen

٤ - ثنى الـذراعـين من الانبطـاح المائل. Liegestutze

٥ - تحـديد اتسـاع الـكتـفـين. Ausschultern

وفيما يلى وصف تفصيلى لوحدات الاختبار:



شكل رقم (١٤٠)
الاختبار الألمانى للياقة

الوحدة الأولى

الجرى أو المشى لمدة عشر (١٠) دقائق

10 Min. Gehen oder Laufen

فى هذا الاختبار يقـوم المختبر بالجرى فى طريق ممهـد لـمدة عشر دقـائق. ثم تحسـب له المسافـة التى قطعها فى هذا الزمن بالكيلو متر (انظر الشكل رقم ١٤٠ - أ).

الوحدة الثانية

الجلوس من الرقود Rumpfaufrichten

من وضع الرقـود على الظهر يقـوم المختبـر بثنى الجذع للوصـول إلى وضع الجلوس طولاً. يكرر المختبر هذا العمل إلى أقصى عدد ممكن من المرات فى ثلاثين (٣٠) ثانية. (انظر الشكل رقم ١٤٠ ـ ب).

الوحدة الثالثة

ثنى الجذع أمامًا أسفل من الوقوف Rumpftiefbeugen

يستخدم فى هذا الاختبار مقعد بدون ظهـر، تثبت عليه مسطرة على أحد حوافه فى وضع عمودى

على الأرض على أن يكون صفر التدريج فى مستوى سطح المقعد. كما يعبر التدريج الذى يعلو المقعد عن التدريج السالب، أما التدريج الذى أسفل مستوى سطح المقعد فيعبر عن التدريج الموجب.

من وضع الوقوف على المقعد يقوم المختبر بثنى الجذع أماما أسفل لمحاولة الوصول بأصابع اليدين إلى أعمق مسافة ممكنة، والرقم الذى تصل إليه أطراف الأصابع يعبر عن الدرجة الممنوحة للمختبر (انظر الشكل رقم ١٤٠ - جـ).

الوحدة الرابعة

ثنى الذراعين من الانبطاح المائل

Liegestutze

من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثنى الذراعين ومدهما إلى أقصى عدد ممكن من المرات، حيث يعبر عدد مرات التكرار التى ينجح فى أدائها عن درجته فى هذا الاختبار (يستخدم نفس الاختبار للإناث على أن يتم الأداء من وضع الانبطاح المائل المعدل، حيث يتم فيه الارتكاز على اليدين والركبتين). (انظر الشكل رقم ١٤٠ - د).

الوحدة الخامسة

تحديد اتساع الكتفين

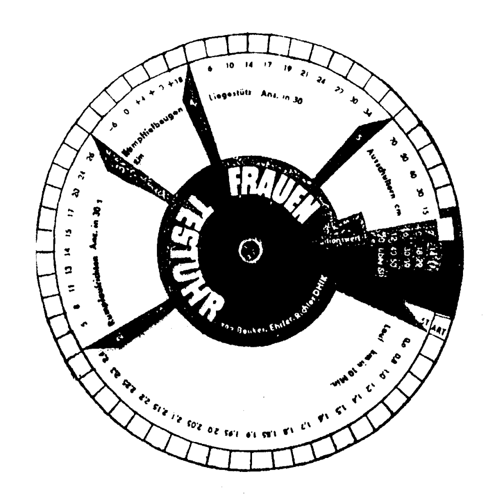
Ausschultern

يستخدم فى هذا الاختبار عصا مدرجة بالسنتيمتر. حيث يقوم المختبر بمسك العصا باليدين وهى أمام الجسم، على أن تكون موازية للأرض ومستعرضة مع الجسم. (انظر الشكل رقم ١٤٠ - هـ) يقوم المختبر من هذا الوضع برفع الذراعين وهما ممسكتان بالعصا أماما عاليا خلفا أسفل. أى الدوران بالذراع عاليا خلفا أسفل. تحدد أقل مسافة بين اليدين ينجح فيها المختبر فى الدوران بالعصا وفقًا للمواصفات السابقة الذكر. المسافة بين قبضتى اليدين تعبر عن درجة المختبر فى هذا الاختبار.

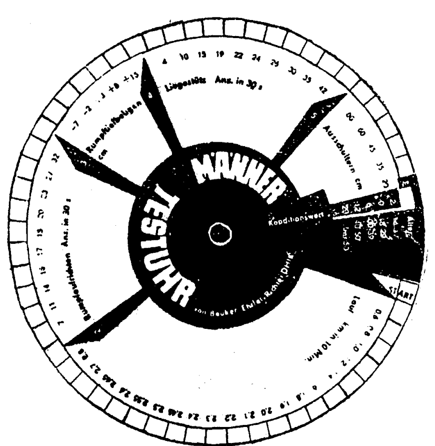
هذا، وقد قام واضعو الاختبار بتصميم شكل هندسى خاص لتحويل الدرجات الخام المستخلصة من تطبيق الاختبارات السابقة على المختبرين إلى درجات معيارية، حيث يعبر مجموع درجات المختبر فى الاختبارات الخمسة عن مستوى المختبر فى اللياقة البدنية.

والشكل الهندسى لهذا الغرض (انظر الشكل ١٤١ - أ،ب) عبارة عن دائرتين متداخلتين من البلاستيك لهما مركز واحد يتحركان حوله بحرية. وباستخدام أسلوب محدد فى تحريك الدائرتين يمكن تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية. مع ملاحظة أن أحد الوجهين يمثل المعايير الخاصة بالإناث (شكل ١٤١ - أ) فى حين أن الوجه الآخر يمثل المعايير الخاصة بالذكور (شكل ١٤١ - ب) .

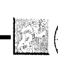




شكل رقم (١٤١ - أ)
معايير الاختبار الألمانى (الإناث)



شكل رقم (١٤١ - ب)
معايير الاختبار الألمانى (ذكور)





اختبار اللياقة البدنية لشباب كاليفورنيا:

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - الوثب العريض من الثبات (لقياس القدرة العامة) .

٢ - الشد لأعلى على العقلة (لقياس القوة العضلية).

٣ - سباق البطاطس (لقياس الرشاقة) .

٤ - من وضع الجلوس مع سند الرأس، ثنى الجذع أماما أسفل للمس الأض بالكفين (لقياس المرونة).

٥ - من وضع الوقوف، يقوم المختبر برفع العقبين مع غلق العينين. يحتفظ المختبر بهذا الوضع إلى أطول وقت ممكن (لقياس التوازن).

٦ - جرى مسافة ٦٠٠ ياردة أو الجرى عشر مرات حول مستطيل أبعاده ٣٠ × ٦٠ قدمًا.

اختبار شيكاجو للياقة البدنية:

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - ثنى الذراعين من الانبطاح المائل.

٢ - الشد لأعلى من التعلق.

٣ - الجلوس من الرقود.

٤ - الوثب العريض من الثبات.

٥ - الجرى الارتدادى (٤٠ × ٢) .

٦ - عدو ٥٠ ياردة.

اختبار جامعة ميرلاند:

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - الشد على العقلة.

٢ - الوثب العمودى من الثبات.

٣ - القرفصاء.

اختبار اللياقة البدنية لطالبات جامعة اوتيس:

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - جرى ٤٠ ياردة وجرى الرشاقة.

٢ - التصويب على هدف كرة السلة من مسافة.

٣ - ثنى الركبتين ومدهما.

٤ - الوثب التعريض من الثبات.

٥ - الشد المعدل على العقلة.

٦ - ثنى الجذع أماما وأسفل للمرونة.

٧ - جرى ٢٠٠ ياردة.

اختبار جامعة فلوريدا:

تتكون هذه البطارية من الوحدات الآتية:

١ - الضغط على المتوازى.

٢ - الجلوس من الرقود فى دقيقتين.

٣ - عدو ١٠٠ ياردة.

٤ - جرى ٣٠٠ ياردة.

اختبار الاتحاد الرياضى للهواة (اختبار الأولمبيين الناشئين):

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - ثنى الذراعين من الانبطاح المائل.

٢ - رمى كرة ناعمة إلى أقصى مسافة ممكنة.

٣ - الوثب العالى من الجرى.

٤ - ثنى الجذع من الرقود.

٥ - الوثب الطويل من الثبات.

اختبار مجلس اللياقة البدنية للشباب الأمريكى

تتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - الشد لأعلى على العقلة.

٢ - ثنى الجذع من الرقود.

٣ - الانبطاح المائل من الوقوف.

اختبار اللياقة البدنية للبنات D. G. W. S.

وضع لهذا الاختبار صورتان هما:

(أ) الصورة الطويلة Long Form

١ - الوثب العريض من الثبات.

٢ - رمى كرة سلة إلى أقصى مسافة ممكنة.

٣ - الجرى الارتدادى.

٤ - ثنى الذراعين من الانبطاح المائل المعدل (الركبتان ملامستان للأرض).

٥ - الشد لأعلى المعدل للبنات.

٦ - الجلوس من الرقود.

٧ - الانبطاح المائل من الوقوف فى ثلاثين (٣٠) ثانية.

٨ - الانبطاح المائل من الوقوف فى عشر (١٠) ثوان.

(ب) الصورة القصيرة Short Form

١ - الوثب العريض من الثبات.

٢ - رمى كرة سلة إلى أقصى مسافة ممكنة.

٣ - الجلوس من الرقود.

٤ - الشد لأعلى أو ثنى الذراعين من الانبطاح المائل المعدل.

٥ - الجرى الارتدادى أو الانبطاح المائل من الوقوف فى عشر (١٠) ثوان.

المشروعات القومية للياقة البدنية

نظرا لأهمية اللياقة البدنية فقد أفردت الدول لها مشروعات خاصة تستهدف رفع مستواها لدى المواطنين، ونوضح هنا فى إيجاز[1] بعض المشروعات القومية التى تستخدمها بعض الدول فى هذا الصدد.

- **فى فرنسا**.. عدة مشروعات للياقة البدنية منها مشروع أجرته وزارة الشباب للرياضة والترويح (صشآ) عن القدرات البدنية تحت شعار «التقويم للمعرفة الأفضل.. والمعرفة للتوجيه الأفضل»، ويتضمن المشروع بطارية اختبار لقياس الدقة، والسرعة، والقدرة، والتحمل (خمس وحدات) للأطفال من ٨ - ١٣ سنة، ووضع معايير ومستويات خاصة لها.
- **فى كندا**.. عدة مشروعات للياقة البدنية منها مشروع قام به بعض العلماء بإحدى الجامعات الكندية بغرض تحسين النمو عن طريق عدد من التمرينات البدنية تتضمن وحدات لقياس نمو الجسم، والمرونة، والجلد العضلى، والقوة العضلية، والسعة الحيوية، والقدرة، وسمك طبقات الدهن تحت الجلد.
- **فى ألمانيا الشرقية (سابقا)**.. عدة مشروعات منها مشروع بعنوان «برنامج تمريناتك اليومى» للذكور من ١٩ وحتى فوق ٥٥ سنة، وللإناث من ١٨ وحتى ٤٥ سنة. حيث تضمن وحدات لقياس اللياقة (خمس وحدات) وبرنامجا متكاملا من التمرينات يؤدى يوميا فى ضوء تعليمات كاملة لأسلوبى التدريب والتقويم.
- **فى ألمانيا الغربية (سابقا)**.. من أبرز مشروعاتها مشروع «نبض ١٣٠»، وهو مشروع يتلخص فى أداء ممارسات رياضية حرة أو موجهة بما يرفع النبض إلى ١٣٠ درجة.
- **فى بلغاريا**.. عدة مشروعات منها ما دعا إليه «ستيفان بيتروف» من كون الرياضة حقا للجميع، بحيث يتحقق ذلك بإتاحة الفرصة لممارسات رياضية متعددة بغرض رفع اللياقة البدنية فى ضوء توصيات المؤتمر المركزى الذى عقد فى «صوفيا» والذى ذكر أن: «على كل فتى وفتاة أن يتعلم أو تتعلم السباحة وإحدى مسابقات ألعاب القوى أو الجمباز.
- **فى تايلاند**.. أجرى الاتحاد الطبى مشروعا عرض فى مؤتمر «هال» يتضمن عددا من القياسات الفسيولوجية والبدنية للجنسين، حيث تضمن قياسات للطول، والوزن، والسن، والسعة الحيوية، ومقاييس الجسم، والقوة الثابتة للظهر، والقبضة وضغط الدم. هذا بالاضافة إلى بعض الاختبارات الحركية للجنسين تقيس السرعة والقدرة (بنماذج متعددة) والجلد العضلى والجلد الدورى التنفسى.

---

(١) لنا فى ذلك كتاب مستقل إن شاء الله (المشروعات القومية للياقة البدنية) .



- **فى المجر**. . أعلن عن مشروع للشارات الرياضيــة للشباب (ذهبى، فضى، برونزى) ووضع لهذا المشروع مستويات خاصة.

- **فى سويـسرا**. . أجرت جـامعة بازل مـشروعـا للياقة البـدنية جـرى على ١٨٠٠٠ فرد وطرح للاستخدام العـام للجنسين من ١٥ - ٦٥ سنة، حيث تضمن بطارية اختـبار من ثلاث وحدات لقياس القـوة، والمرونة، والجلد، كما وضعت نظاما خـاصا للتقويم من خلال أربعة مـستويات متدرجة للحالة البدنية.

- **فى المملكة العربية السعودية**. . جارى حاليا الإعداد لمشروع قومى للياقة البدنية يقوم به نخبة من علماء التربية البدنية.

- **فى البحرين**. . أجرى مـشروع اللياقـة البدنية خلال برنامـج موسع للمؤسسـة العامة للشـباب والرياضة بـالتعاون مع إدارة التـربية الرياضـية والكشـفية بوزارة التـربية والتـعليم والأكاديمـية الأمريكية للرياضة.

- **فى مصر**. . شهدت مصر عدة مشروعات للياقة البدنية، أولها كان فى الستينيات حيث قامت به وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع وزارة الشباب، واستـخدم فيه اختبار الشباب الأمريكى. وفى السبعينيات كان هناك مشروع آخر استخدمت فيه الاختبارات الأساسية للأداء البدنى التى وضعها الاتحـاد الدولى للاختـبـارات. وحاليـا يطبق المشـروع الجـديد الذى وصل فى تبنيـه إلى أعلى المستويات المسئـولة فى الدولة ويستخدم فيه ولأول مرة اخـتبارات مصرية صميـمة حيث أعدت محتويـاتها من خلال دراسة الدكتوراة التى قـام بها مؤلف هذا الكتاب. والمشروع معـمم حاليا على جميع المدارس المصرية.



الفصل السادس

اللياقة الحركية

- ماهية اللياقة الحركية
- تعريفات اللياقة الحركية
- مكونات اللياقة الحركية
- تحليل اختبارات اللياقة الحركية
- بطاريات اللياقة الحركية



ماهية اللياقة الحركية

يعتبر اصطلاح اللياقة الحركية Motor Fitness من الاصطلاحات الحديثة فى مجال التربية البدنية والرياضة. حيث ظهر إلى حيز الوجود أثناء الحرب العالمية الثانية.

وكان اصطلاح اللياقة الحركية نتاجًا طبيعيًا لما كان يجول بخاطر العلماء فى هذه الحقبة من التاريخ. كما فرضته طبيعة الموقف والحالة السياسية والعسكرية التى كان يمر بها العالم حين ذاك، فالحرب فى حاجة إلى رجال أشداء أكفاء قادرين على حمل السلاح بمقدرة وقوة عاليتين.

وحتى هذا الوقت كان اصطلاح اللياقة البدنية هو السائد، من حيث ما يتضمنه من معنى الكفاءة والصحة والسعادة والقدرة على أداء الأعمال اليومية وبقاء بعض الجهد للترويح ولمواجهة المواقف الطارئة. ولكن ظروف الحرب لم تكن تسمح بأن يكون إعداد المقاتلين بالأسلوب الذى يتضمنه اصطلاح اللياقة البدنية. فظهرت الحاجة الملحة إلى اصطلاح جديد يحمل معنى الإعداد السريع الذى يبرز المكونات التى تعد الفرد لمواجهة ظروف القتال الصعبة العنيفة الضارية.

كان نتاج كل ذلك ظهور اصطلاح اللياقة الحركية، حاملاً فى طياته مفهوم إعداد المواطنين للعمل العنيف، فبرزت مكونات أخذت موقع الصدارة فى الإعداد البدنى، هى القوة العضلية والجلد العضلى والقدرة العضلية والجلد الدورى التنفسى.

وهكذا ارتبط مفهوم اللياقة الحركية بالمكونات الأربعة السابقة وبكونها الإعداد للعمل العنيف، ويؤكد ماتيوز Mathews هذا الاتجاه حينما يصف اللياقة الحركية بكونها « مرحلة محدودة للقدرة الحركية تؤكد القدرة على العمل العنيف». كما يؤكد آخرون نفس الاتجاه حينما يصفونها بكونها «الجزء العنيف من اللياقة البدنية»، كما يشير ماتيوز إلى أنه لكى نحدد مفهوم اللياقة الحركية بصورة أكثر دقة فإنها تعنى الأداء الكفء للعديد من المتطلبات الأساسية مثل الجرى والقفز والمراوغة والمتابعة والتسلق والسباحة ورفع الأثقال وتحمل المجهود الذى يتميز بالاستمرار والمتغير بتغير المواقف التى يواجهها الفرد.

وقياس اللياقة الحركية فى ضوء هذا المفهوم يعكس بشكل واضح نوع اللياقة المطلوبة للعسكريين فى هذا الوقت، وبنظرة بسيطة للاختبارات التى ظهرت لقياس اللياقة الحركية والبدنية فى هذا الوقت، وخاصة ما وضع منها للقوات المسلحة، نلاحظ أنها تعكس هذا المفهوم وتركز على المكونات العنيفة كالقوة العضلية والجلد الدورى التنفسى والجلد العضلى والقدرة العضلية.

ولقد تطورت النظرة إلى اللياقة الحركية، فنادى بعض العلماء بإضافة مكونات أخرى لها أهميتها فى اللياقة الحركية. فأضاف البعض مكونى الرشاقة والتوازن، كما حرص آخرون مثل كلارك Clarke، وماتيوز Mathews، وفيتالVitale غيرهم على إضافة المرونة ضمن مكونات اللياقة الحركية.

ويقول لارسون Larson أن اللياقة البدنية هى إحدى مراحل اللياقة الشاملة، وقد تستخدم بالتناوب مع اللياقة الحركية. كما يعتبر كلارك Clarke اللياقة الحركية جزءًا محدودًا من القدرة الحركية العامة، فى حين ينظر إليها على أنها اصطلاح يضم مكونات تفوق مكونات اللياقة البدنية، كما يشير كلارك إلى أن اللياقة الحركية مرحلة محدودة من القدرة الحركية العامة تؤكد العناصر المتضمنة لأداء النشاط البدنى العنيف، ولكنها لا تتضمن التوافق بين العين والقدم وبين العين والذراع، فهى تميل إلى أن تكون إطارا بدنيا عاما أكثر منها لياقة بدنية.

وهكذا يتضح أن المفهوم السائد للياقة الحركية هو أنها تتضمن الإعداد للأعمال العنيفة، وقد سبق أن أوضحنا أن هذا يرجع إلى ما كانت تمر به البلاد من حرب تتطلب ذلك، ولكن هل تتفق هذه النظرة إلى اللياقة الحركية مع الوقت الحالى؟ حيث انتهت الحرب العالمية الثانية وأصبح هناك متغيرات أخرى تشغل عقول المفكرين فى مجال التربية البدنية والرياضة تدعوهم إلى التخلى عن فكرة ربط مفهوم اللياقة الحركية بالعمل العنيف. فعلت أصوات ترى أن اللياقة الحركية تعنى مجموعة من المكونات تساعد الإنسان على أداء الحركات بكفاءة. كما أنها تتطلب أن يكون الفرد قادرًا على أداء الحركات المختلفة التى تتطلبها حياته العامة ومهنته ويستلزم وجودها لقضاء وقت الفراغ وفى مواجهة حالة الطوارئ الخاصة والعامة، وذلك بصورة فعالة حتى تحقق أغراضها.

تعريفات اللياقة الحركية

يعرف ماتيوز Mathews اللياقة الحركية بكونها «مرحلة محدودة من القدرة الحركية تؤكد مقدرة الفرد على أداء العمل العنيف».

ويشير ماتيوز إلى أنه قد يشار إلى اللياقة الحركية بصورة أكثر تحديدًا على أنها. . «الأداء الكفء لبعض المتطلبات الأساسية مثل الجرى والوثب والمراوغة والمتابعة والتسلق والسباحة ورفع الأثقال وتحمل المجهود المستمر فى المواقف المختلفة».

ويرى هوارد ستيفن برون H. S. Brown أن اللياقة الحركية هى. . «ما تقيسه بطاريات الاختبارت التى تسعى وتهتم بقياس قدرة العضلات الكبيرة على الأداء».

ويشير كلارك Clarke إلى أن اللياقة الحركية هى: «مرحلة محدودة من القدرة الحركية العامة تؤكد على مكونات النشاط البدنى العنيف».

ويعرفها البعض بكونها: «الجزء العنيف من اللياقة البدنية».

ويرى بارو Barrow ومك جى McGee أن اللياقة الحركية هى: «استعداد طبيعى أو مكتسب من خلال الإعداد للأداء، وخاصة فى الأنشطة التى يستخدم فيها المجموعات العضلية الكبيرة دون تعب زائد، وهى تتضمن القدرة على تحريك الجسم بكفاءة وبقوة لفترة زمنية مناسبة».



مكونات اللياقة الحركية

اختلف العلماء فيما بينهم بالنسبة لتحديد مكونات اللياقة الحركية، ورغم هذا الاختلاف فهناك عدد من المكونات اتفق معظم الخبراء على كونها الأساس الذى يمثل اللياقة الحركية.

وفيما يلى عرض لبعض الآراء التى تمثل وجهات نظر متباينة لمجموعة من العلماء الرواد فى هذا المجال، مع تحليل مفسر لبعض هذه الآراء، عارضين فى النهاية ملخصًا للآراء المعروضة يستطيع القارئ من خلاله أن يستشف ويتعرف على المكونات الأولية للياقة الحركية(١):

يرى كلارك Clarke أن اللياقة الحركية Motor Fitness تفوق فى حجمها (من حيث عدد المكونات الأولية) اللياقة البدنية Physical Fitness وكلاهما يدخل ضمن نطاق القدرة الحركية العامة General Motor Ability التى تفوق فى حجمها اللياقة الحركية واللياقة البدنية معًا. إذ يرى أن اللياقة البدنية تتكون من القوة العضلية، والجلد العضلى، والجلد الدورى. فى حين يرى أن مكونات اللياقة الحركية هى:

١ - القوة العضلية Muscular Strength
٢ - الجلد العضلى Muscular Endurance
٣ - الجلد الدورى Cardiovascular or Endurance
٤ - المرونة Flexibility
٥ - الرشاقة Agility
٦ - السرعة Speed
٧ - القدرة العضلية Muscular Power

وإذا أضفنا إلى المكونات السبعة السابقة التوافق بين القدم والعين والتوافق بين الذراع والعين لخلصنا إلى المكونات الأولية للقدرة الحركية العامة طبقًا لرأى العالم الكبير هرسون كلارك.

أما كيورتن Cureton فيرى أن اللياقة لها ثلاثة أبعاد أساسية هى:

١ - العمل الفسيولوجى Physiological Function
٢ - العمل الأنثروبوميترى Anthropometrical Function
٣ - العمل البدنى أو العمل الحركى Physical or Motor Function

وما يعنينا هنا هو البعد الثالث الذى يمثل اللياقة الحركية، حيث ضمنه المكونات التالية:

(١) للاستزادة راجع: محمد صبحى حسانين (١٩٨٥م): نموذج الكفاية البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة، الفصل الثالث.

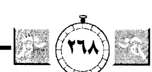
١ - الدقـــــة	Accuracy
٢ - الرشـاقة	Agility
٣ - التـــوازن	Balance
٤ - القـــوة	Strength
٥ - الجـلـــد	Endurance
٦ - الســـرعـة	Speed
٧ - القـــدرة	Power

أما لارسون Larson ويوكم Yocom (ويتفق مـعهمـا بوتشر Bucher) فقد قـام بمسح للعديد من البحوث الفسيولوجية ووضعا قائمة تتضمن عشرة مكونات تحدد من وجهة نظرهما مكونات اللياقة البدنية - أو اللياقة الحركيـة، حيث يريان أن كلا من اللياقة البدنية واللياقة الحـركية له نفس المفهوم والمعنى الذى يحمله الآخـر، وكذلك لهمـا نفس المكونات الأولية. وفيـما يلى المكونات التى حـددها لارسون ويوكم كأساسيات للياقة البدنية أو اللياقة الحركية:

١ - مـقـاومـة المرض	Resistance to Disease
٢ - القوة العضلية والجلد العضلى	Muscular Strength and Muscular Endurance
٣ - الجلد (الدورى التنفسى).	Endurance (Cardiovascular - Respiratory)
٤ - القـــدرة العـــضليـــة	Muscular Power
٥ - المـــــرونـــــة	Flexibility
٦ - الســـرعـــة	Speed
٧ - الرشـــاقـــة	Agility
٨ - التـــــوافـق	Coordination
٩ - الـتـــــوازن	Balance
١٠ - الـدقـــــة	Accuracy

ويرى مـاتيوز Mathews أن اللياقة تمـثل جزءًا محددًا من القـدرة الحـركية Motor Ability مرتبطًا بالأداء العنيف فى الأنشطة الرياضية، وقد ضمن اللياقة الحركية المكونات الأولية التالية:

١ - الجلد الدورى التـنفـسى	Cardiovascular Endurance



٢ - القــوة العضليــة Muscular Strength

٣ - القــدرة العـــضليــة Muscula Power

٤ - الجلد العـــضلى Muscular Endurance

أما ولجووس Willgoose فيرى أن اللياقة البدنية واللياقة الحركية مترادفان، ومكوناتهما الأولية حددها فى خمسة مكونات هى:

١ - القدرة العضلية Muscular Power

٢ - المرونة Flexibility

٣ - السرعة Speed

٤ - الرشاقة Agility

٥ - التــوازن Balance

ويرى فيتال Vitale أن اللياقة الحركية تعد أحد المكونات الأساسية للياقة البدنية، وأشار إلى أن اللياقة الحركية تتضمن المكونات التالية:

١ - القــوة العـضـليـة والجلد Muscular Strength and Endurance

٢ - القـــــدرة Power

٣ - المـــرونـــة Flexibility

٤ - الســـرعـــة Speed

٥ - الرشـــاقـــة Agility

٦ - التـــــوازن Balance

٧ - التـــــوافق Coordination

أما أنارينو Annarino فيرى أن المكونات التالية هى الأساس للياقة البدنية واللياقة الحركية:

١ - القوة العـضلية Muscular Strength

٢ - القـــــدرة Power

٣ - الجــلـد Endurance



ويحدد كوزنز Cozens مكونات اللياقة الحركية فيما يلى:

١ - القـــوة	Strength
٢ - السـرعـة	Speed
٣ - الرشـــاقـة	Agility
٤ - الجـلـد	Endurance
٥ - القـــــدرة	Power
٦ - التـــوازن	Balance

مما سبق يتضح الاختلاف الواضح بين العلماء فى تحديد مكونات اللياقة الحركية، وبرغم وجود هذا الاختلاف إلا أن هناك مكونات اتـفق معظم الخبراء على أنها الأسـاس للياقة الحركيـة، وبدراسة الجدول التالى رقم (٥٢) الذى يمثل حصـر الآراء بعض الخبراء موضحين من خـلاله الاتفاق الواضح بين الخبراء على أن المكونات التالية تعتبر أساسية فى اللياقة الحركية:

١ - القـــدرة العـضليـة	Muscular Power
٢ - القـــوة العــضليـة	Muscular Strength
٣ - الجلـد العــضـلى	Muscular Endurance
٤ - الجلد الدورى التنفـسى	Cardiovascular Endurance
٥ - الرشـــاقـة	Agility

يلى ذلك فى الأهمية المكونات التالية:

١ - التـــوازن	Balance
٢ - السـرعـة	Speed
٣ - المـرونـة	Flexibility

وبرغم كون هذا الاستخـلاص مستمدا من الجدول إلا أنه يتـفق مع معظم المراجع التى تحدثت عن اللياقة الحركية.

جدول رقم (٥٢)

مكونات اللياقة الحركية كما يراها بعض العلماء

مسلسل	أسماء العلماء		القوة العضلية	الجلد الدورى التنفسى	الجلد العضلى	المرونة	الرشاقة	السرعة	القدرة العضلية	الدقة	التوافق	التوازن	مقاومة المرض	المجموع
١	كلارك	Clarke	×	×	×	×	×	×	×					٧
٢	كيورتن	Cureton	×	×	×		×	×	×	×		×		٨
٣	لارسون	Larson	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	١١
٤	يوكم	Yocom	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	١١
٥	بوتشر	Bucher	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	١١
٦	ماتيوز	Mathews	×	×	×	×	×		×			×		٧
٧	وجلووس	Willgoose				×	×	×	×			×		٥
٨	فيتال	Vitale	×	×	×	×	×	×	×		×	×		٩
٩	أنارينو	Annarino	×	×	×				×					٤
١٠	كوزنز	Cozens	×	×	×		×	×	×			×		٧
	المجموع		٩	٩	٩	٧	٩	٨	١٠	٤	٤	٨	٣	٨٠

تحليل اختبارات اللياقة الحركية

تعددت الدراسات التى اهتمت بتحليل اختبارات اللياقة الحركية، وفيما يلى نعرض نموذجًا جيدًا لأحد هذه الدراسات قام به هوارد ستيفن برون Howard Steven Brown بغرض الحصول على درجة الدكتوراه فى التربية البدنية من جامعة إنديانا بالولايات المتحدة الأمريكية (١).

وتهدف هذه الدراسة بالإضافة إلى ما قامت به من تحليل ممتاز لاثنتى عشرة (١٢) بطارية من بطاريات اللياقة الحركية - تهدف إلى التعرف على صلاحية اختبارى اللياقة الحركية لجامعة ساوسيرن ميثودست Southern Methodist University إحداهما ذات ثلاثة (٣) مكونات والآخر ذات خمس (٥) مكونات. هذا بالإضافة إلى التعرف على صلاحية بطارية اختبار أخرى مستحدثة بواسطة صاحب الدراسة (بطارية بروان).

وترجع أهمية هذه الدراسة إلى جودة المعايير المستخدمة فى المفاضلة بين بطاريات الاختبارات المرشحة، إذ اعتمدت على أربع معايير أساسية هى:

أولاً: التحليل الإحصائى لوحدات البطاريات المستخدمة تضمن استخراج معاملات الارتباطات البينية، حيث عرضت فى مصفوفة ارتباطية عكست مقدار الثقل العملى للاختبارات المرشحة.

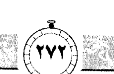
ثانيًا: مدى قدرة الاختبارات المرشحة على التفريق بين المجموعات المميزة فى اللياقة الحركية والمجموعات غير المميزة فيها. وهذا ما يطلق عليه البعض «القوة التفريقية للاختبار».

ثالثًا: سهولة الإدارة والتنفيذ.

رابعًا: مدى الملائمة لاحتياجات الطلاب.

ولقد اهتم «بروان» بتوضيح الفرق بين مفهوم مصطلحى اللياقة البدنية Physical Fitness واللياقة الحركية Motor Fitness حيث يرى (مسترشدًا برأى بوكوالتر Bookwalter) أن المصطلحين استخدما فى الماضى للتعبير عن اللياقة العامة للإنسان. ولكنه يرى أن الاتجاه السائد الآن (وقت إجراء هذه الدراسة) يميل إلى استخدام مصطلح اللياقة البدنية للتعبير عن اللياقة العامة لجميع أعضاء الجسم، فى حين يستخدم مصطلح اللياقة الحركية للتنويه عن إنجاز العمل العضلى. وفى هذه الدراسة استخدم مصطلح اللياقة الحركية بغرض الإشارة إلى مجموعات الاختبارات (البطاريات) التى تهدف إلى قياس أداء العضلات الكبيرة.

1) A Comparative Study of Motor Fitness Tests .



مجموعات الاختبارات المرشحة فى هذه الدراسة:

فيما يلى عرض لبطاريات اختبارات اللياقة الحركية التى رشحت للتحليل فى هذه الدراسة:

١ - بطارية اختبار ذات ثلاثة مكونات (خاصة بجامعة ساوسيرن ميثودست) وهى مكونة من:

أ - الجلوس من الرقـود لمدة دقيـقتين Sit - ups (2 minutes)

ب - الجـرى المـكوكى (٢٤٠ ياردة) Shuttle run (240 yards)

جـ - الشـــد لأعلى Pull - ups (chinning)

٢ - بطارية اختبار ذات خمسة مكونات (خاصة بجامعة ساوسيرن ميثودست) وهى مكونة من:

أ - الجلوس من الرقـود لمدة دقيـقتين Sit - ups (2 minutes)

ب - الدفـع لأعلـى Push - ups

جـ - الانبطاح المائل من الوقـوف لمدة دقيـقة Squat thrusts (one minute)

د - الجـرى المـكوكى (٢٤٠ ياردة) Shuttel run (240 yards)

هـ - الشـــد لأعلى Pull - ups

٣ - اختـبار مـؤشر الـقوة [١] Strength Index (S.I)

وضع هذا الاختبار روجرز Rogers عام ١٩٢٥م وهو مكون من الوحدات التالية:

أ - قياس السعة الرئوية بوساطة جهاز الأسبيرومتير Spirometer.

ب - قياس قوة القبضة Grip Strength اليمنى واليسرى بواسطة جهاز المانوميتر Manuometer.

جـ - قيـاس قـوة عضـلات الظهـر **Bach Lift** بواسطـة جهاز الديناموميتر Dynamometer.

د - قياس قوة عضلات الرجلين Leg Life بواسطة جهاز الديناموميتر.

هـ - قياس قوة الذراعين Arms Strength باستخدام اخـتبار الشد لأعلى Pull-up والدفع لأعلى Push-up (للبنين) والشد لأعلى المعدل، وثنى ومد الذراعين من الانبطاح المائل العالى (للبنات).

٤ - اخـتـبـار مؤشـر اللياقـة البدنيـة [٢] (Physical Fitness Index (P. F. I. هو نفس وحدات الاختبار السابق، غير أنه يستخدم المعادلة التالية للحصول على اللياقة البدنية.

---

(١) للاستزادة ارجع إلى: محمـد صبحى حسانين (١٩٩٥م)، القياس والتقويم فى التربيـة البدنية، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة. (فصل القوة العضلية).

(٢) للاستزادة ارجع إلى: محمـد صبحى حسانين (١٩٩٥م)، القياس والتقويم فى التربيـة البدنية، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة. (فصل القوة العضلية).

اللياقة البدنية = القوة العضلية المحسوبة من الاختبار (مؤشر القوة) × ١٠٠
القوة العضلية الجدولية وهى الموجودة بجداول روجرز
بدلالة الجنس والوزن

٥ - اختبار لارسون خارج الصالات (أ، ب) Larson's outdoor Test (A. B.)

٦ - اختبار السعة الحركية العامة General motor capacity Score.

٧ - معامل الحركة Motor quationt.

٨ - اختبار التحصيل الحركى العام General motor achievement score

٩ - معامل التحصيل الحركى العام General motor achievement quotient

١٠ - مؤشر القوة الحركية للارسون Larson's dynamic strength index

١١ - مؤشر اللياقة الحركية لجامعة أنديانا (أ، ب)

Indiana university motor fitness index (A. B.)

١٢ - اختبار براون Brown's test وهو اختبـار مستحدث بواسطة صـاحب الدراسة، حيث يتكون من الوحدات التالية:

أ - جرى مكوكى (٢٤٠ ياردة) Shuttle run (240 yards)

ب - الشد لأعلى Pull - ups

جـ - الوثـب مع الدوران Turn jump

(يقاس فى هذا الاختبار الزوايا التى يستطيع المختبر دورانها أثناء الوثبة الواحدة).

المكونات الأولية للأداء الحركى:

للتعرف على المكونات الأولية للأداء الحركى Basic motor performance قـام براون بمسح للعديد من المراجـع المتخصصة ضـم آراء نخبة ممتازة من أعـلام المجال مثل مك كلوى McCloy وإيما مك كلوى Emma McCloy ورارِيك Rarick، وهال Hall وآخـرين. وفيـمـا يلى المكونات التى أسـفر عنهـا هذا المسح:

١ - قوة عـضلات البطن Abdominal Strength

٢ - الرشاقة Agility

٣ - قوة الذراع Arm strength

٤ - القدرة الرياضية	Athletic ability
٥ - التـــــوازن	Balance
٦ - معـدل التمثـيل الغذائى	Basal Metabolic rare
٧ - توافق العضلات الكبيرة	Big muscle coordination
٨ - حجم الجسم والسن	Body size and age
٩ - نمط الجسم	Body Type
١٠ - حالة الجهاز الدورى التنفسى	Cardiovascular Condition
١١ - الـــوزن	Dead weight
١٢ - القـدرة الحـركيـة الديناميـكيـة	Dynamic Gross motor ability
١٣ - التحكم الحركى أو الديناميكى	Dynamic object control wlo implement
١٤ - القـوة الديناميكيـة	Dynamic strength
١٥ - الجلـد	Endurance
١٦ - القدرة الحـركية الدقيـقة	Fine motor ability
١٧ - المرونـة	Flexibility
١٨ - الطول أو البناء (الجسمى)	Height or structure
١٩ - القابلـية للتعلـم الحركى	Motor educability
٢٠ - كـمون العـضلة	Muscle Latency
٢١ - النمـو البـدنى	Physical development
٢٢ - أداء اللياقة البدنـية	Physical Fitness performance
٢٣ - القـــدرة	Power
٢٤ - التحكم الحـسى - الحركى	Sensori motor control
٢٥ - السـرعـة	Speed
٢٦ - القـوة الثابتـة	Static Strength

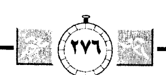
٢٧ - القـــوة	Strength
٢٨ - الاستـعداد للـمرض	Susceptibility to disease
٢٩ - ســمك الدهن	Thinness in fat
٣٠ - الســرعـة	Velocity
٣١ - عـوامـل أخـرى	Unidentified

وفى ضوء نتائج المسح اخـتار براون المكونات الأولية التالية، حيث إنهـا حققت أعلى تكرارات فى المسح تبعًا لآراء الخبراء.

١ - القوة	Strength
٢ - السرعة	Speed or Velocity
٣ - التحكـم الحركى	Motor control
٤ - القـابلـيـة للتـعلـيم الحـركى	Motor educability
٥ - الجـلـــد	Endurance
٦ - التوازن	Balance
٧ - الوزن	Dead weight
٨ - حجم الجـسم	Body size

ولقد قام براون بترشيح الاختبارات المناسبة لقياس العوامل السابقة مستعينا فى ذلك بمجموعة كبيرة من الدراسات السابقـة بلغت ستا وستين (٦٦) دراسة، حـيث استخدمت المعايير التـالية فى المفاضلة بين الاختـبارات المرشـحة: تـكرار الاسـتخدام Frequency of use، والثـبات Reliabitity، وسهـولة الأداء (التنفيذ) Administrative feasibility. والجدول رقم (٥٣) يوضح الاختبارات المختـارة مع معامل ثباتها فى الدراسات السابقة وفى هذه الدراسة.

ويلاحظ فى هذا الجدول أن عـدد الاختبارات المرشـحة بلغ ثمانيـة وعشرين (٢٨) اختـبار. ولكن اسـتبـعد منهم اخـتـباران همـا (الجرى المكوكى ٢٤٠ يـاردة، والجرى المكوكى ٦٠ ياردة) وذلك لعـدم ارتباطهما بمجموعات الاختبارات عند مستوى معنوية ٢ ٪.



جدول رقم (٥٣)

الاختبارات المرشحة ومعامل ثباتها فى الدراسات السابقة وفى هذه الدراسة

م	المكون		الاختبارات المرشحة	الثبات فى الدراسات السابقة		الثبات فى هذه الدراسة	
				أقل ثبات	أعلى ثبات	معامل الارتباط	انحراف معيارى
١	القوة	١	قوة الذراع	-	٩١	-	-
		٢	قوة الظهر	٠,٦٢	٠,٩٧	٠,٨٥٥	٠,٠٢٢
		٣	الشد لأعلى	٠,٨١	٠,٩٥	٠,٩٣٦	٠,٠١٢
		٤	قوة القبضة اليمنى	٠,٥٤	٠,٩٥	٠,٨٠٢	٠,٠٣٠
		٥	قوة القبضة اليسرى	٠,٤٦	٠,٩٥	٠,٧٤٠	٠,,٣٧
		٦	قوة الرجلين	٠,٦٩	٠,٩٦	٠,٨٨٤	٠,٠٢١
		٧	الشد لأعلى	٠,٨٦	٠,٩٩	٠,٩١٥	٠,٠١٥
		٨	الدفع لأعلى	-	٠,٩٣	٠,٩٠٣	٠,٠١٧
٢	السرعة	١	الوثب العالى من الجرى	٠,٧٤	٠,٩٦	٠,٨٨٦	٠,٠٢٤
		٢	٦٠ ياردة جرى	٠,٨٤	٠,٩٧	٠,٨٢٣	٠,٠٣١
		٣	٦٠ ياردة جرى مكوكى	-	-	٠,٨١٩	٠,٠٣٦
		٤	الوثب العريض من الثبات	٠,٦٦	٠,٩٨	٠,٩٠٥	٠,٠١٨
		٥	الوثب العمودى من الثبات	٠,٦١	٠,٩٨	٠,٩٢٠	٠,١٠٧
٣	التحكم الحركى	١	العارضة الجانبية	٠,٩٢	٠,٩٣	٠,٨٦٣	٠,٠٢٢
		٢	الجرى المتعرج	٠,٦٨	٠,٩٧	٠,٨٧٥	٠,٠٢٦
		٣	قذف كرة قدم	٠,٨٢	٠,٨٦	٠,٨٠٣	٠,٠٣٣
		٤	رمى كرة ناعمة لأقصى مسافة	٠,٨٩	٠,٩٧	٠,٩١٦	٠,٠١٦
		٥	الانبطاح المائل من الوقوف فى ١٠ ث	٠,٧٢	٠,٩٢	٠,٨٠٩	٠,٠٣١
		٦	دفع الجلة زنة ١٢ رطل	٠,٨٠	٠,٩٧	٠,٨٧٥	٠,٠٢٦
		٧	الوثب مع الدوران		-	٠,٦٤٩	٠,٠٥٣
٤	القابلية للتحكم الحركى	١	اختبار ايوه	-	٠,٦١	٠,٨٠١	٠,٠٣٧
٥	الجلد	١	الجلوس من الرقود فى دقيقتين	٠,٧١	٠,٩٩	٠,٨٢٣	٠,٠٣٠
		٢	الانبطاح المائل من الوقوف (٦٠ث)	٠,٧٠	٠,٩٧	٠,٨٣٩	٠,٠٢٧
		٣	٢٤٠ ياردة جرى مكوكى	--	-	٠,٨٤٠	٠,٠٦٢
		٤	العودة للحالة الطبيعية بعد اختبارى (٢٤٠ ياردة جرى مكوكى، ٦٠ ياردة مكوكى)	-		-	-
		٥	معدل النبض	٠,٥٣	٠,٩٠	٠,٨٥١	٠,٠٣٠
٦	التوازن	١	اختبار الخطوات	٠,٥٩	٠,٩٥	٠,٨١٣	٠,٠٣١
٧	حجم الجسم	١	السعة الرئوية	٠,٨٢	٠,٩٦	٠,٩٤٩	٠,٠١٠

عوامل التفضيل فى اختيار الاختبارات:

أولاً: سهولة التنفيذ:

يعتبر معيار سهولة التنفيذ Administrative feasibility أحد المعايير التى تم اختيار الاختبارات فى ضوئها. . . حيث تعتبر البنود التالية هى الأسس التى تعبر عن هذا المعيار:

١ - الوقت الفعلى لتنفيذ الاختبارات.

٢ - المساعدات التنفيذية والإضافية التى يتطلبها الاختبار.

٣ - الزمن الإضافى اللازم لإعداد وفك الأجهزة.

٤ - الاعتبارات الخاصة بالطقس.

٥ - إمكانية التنفيذ داخل الصالات المغطاة.

ثانيًا: الملائمة لاحتياجات الطلاب:

يعتبر معيار الملائمة لاحتياجات الطلاب Suitability to the students needs المعيار الثانى، حيث تعبر البنود التالية عن هذا المعيار:

١ - الدافع للياقة.

٢ - الإجهاد البدنى للمختبرين.

٣ - استجابة الطلبة لبرنامج الاختبار وبرنامج التربية البدنية عمومًا.

ثالثًا: القوة التفريقية للاختبارات:

بالإضافة لما سبق فقد روعى كمعيار للاختبار القوة التفريقية للاختبارات المرشحة، أى قدرتها على التمييز بين المجموعات المختلفة من حيث السمة المقاسة (اللياقة الحركية)، ولقد اختير لهذا الغرض ثلاث مجموعات من الطلاب:

١ - طلبة رياضيون.

٢ - أحسن مجموعة من الطلبة غير الرياضيين.

٣ - طلبة غير رياضيين.

ولقد وجد أن الاختبارات ميزت بين الرياضيين وأحسن الأفراد من غير الرياضيين، كما اتضحت هذه الفروق عند مقارنة الرياضيين وغير الرياضيين عند مستوى معنوية ١ ٪ (انظر الجدول رقم ٥٤) فى حين أن عدد من الاختبارات قد فشل فى هذا التفريق بين الرياضيين وأحسن مجموعة من غير الرياضيين بالرغم من أن النسبة التفريقية التى حصل عليها المعيار النهائى حسبت عند مستوى معنوية ١٪.

ويلاحظ أن اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ وحدات) قد نجح فى المفاضلة بين مجموعة الرياضيين وأحسن الأفراد غير الرياضيين، وذلك عند مستوى معنوية ١ ٪، فى حين فشل اختبار الجامعة (٣ وحدات) فى تحقيق ذلك عند مستوى معنوية ٥٪.

جدول رقم (٥٤)

القوة التفريقية للاختبارات

م	مجموعات الاختبارات	الفروق بين المجموعات		
		بين الرياضيين وأحسن الأفراد غير الرياضيين	بين أحسن غير الرياضيين وغير الرياضيين	بين الرياضيين وجميع غير الرياضيين
١	اختبار جامعة ساوسيرن ميثورست (٣ وحدات)	١,٧٦	٦,١٥	٧,٥٢
٢	اختبار جامعة ساوسيرن ميثورست (٥ وحدات)	٢,٩٣	٦,٩٤	٧,٧٥
٣	مؤشر القوة	٢,٨٥	٧,٥٩	٦,٩١
٤	مؤشر اللياقة البدنية	١,١٣	٦,٩٤	٢,٧١
٥	اختبار لارسون خارج الصالات (أ)	٢,٣٠	٩,٢٢	٥,٣٨
٦	اختبار السعة الحركية العامة	٢,٥٧	٥,٨٠	٦,٥٥
٧	معامل الحركة	٠,٥٧	٦,٢٨	٥,٢٢
٨	اختبار التحصيل الحركى العام	٥,٠٤	٧,٣٧	٩,٥١
٩	معامل التحصيل الحركى العام	٤,٠٥	٤,٩٣	٧,٣١
١٠	مؤشر القوة الديناميكية	١,٧١	٩,٩٩	٧,١٠
١١	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (أ)	٢,٢٧	٦,٣٣	٦,٢٩
١٢	اختبار براون	٠,٨١	٩,٨٢	٥,٨٥
١٣	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (ب)	٢,٢١	٨,٠١	٦,٢٩
١٤	المعيار الأول	٤,٢٠	١٠,١٢	١٢,٠٠
١٥	اختبار لارسون خارج الصالات (ب)	٢,٥٨	٩,١٧	١٠,١٨
١٦	المعيار النهائى	٤,٧٠	٩,٨٥	١٢,١٠

رابعًا: الارتباطات البينية:

باستخدام معـاملات الارتباطات البينية Intercorrelation بين جميع الاختـبارات المرشحة تم عمل مصفوفة ارتباطية أثبـتت انخفاض الارتباطات البينية بين جميع الاختبارات المرشحـة، وتعتبر هذه النتيجة أحد المعايير الهامة اللازم وجودها للتأكد من أن الاختبارات المرشحة لا تشترك فى قياس صفات مشتركة،

وبناء على ذلك تعتبر الاختبارات المرشحة مناسبة لقياس متغيرات مختلفة ومتعددة ولا يشترك إحداها فى قياس مكون يقيسه الآخر.

إذ من المعروف إحصائيا أن نستبعد أحد اختبارين يثبت ارتباطهما معًا بدرجة عالية، حيث يعنى هذا الارتباط العالى أن كليهما يقيس مكونا مشتركا. وهذا غير مرغوب فيه، حيث يكفى الاحتفاظ بأحدهما لقياس المكون واستبعاد الآخر.

ولقد ثبت من خلال المعالجات الإحصائية (جدول رقم ٥٥) أن الارتباطات الحادثة بين المعيار النهائى Final criterion ومجموعات الاختبارات Test batteries تمثل ارتباطات مرتفعة، حيث يعبر هذا عن أن هذه الاختبارات صالحة لقياس الأداء الحركى Motor Performance.

وبالنسبة لترتيب الاختبارات المرشحة بناء على معايير الاختيار لوحظ ما يأتى (جدول رقم ٥٦):

١ - جاء اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٣ مكونات) فى المقدمة بالنسبة لإمكانية التنفيذ، وقبل الأخير بالنسبة للملائمة لاحتياجات الطلاب.

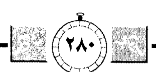
٢ - جاء اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات) الخامس فى الترتيب من حيث القابلية للتنفيذ، والأخير من حيث الملاءمة لاحتياجات الطلاب.

٣ - بالنسبة للترتيب العام بناء على معايير التفضيل الأربعة (مجتمعة) المستخدمة فى هذه الدراسة فقد جاء اختبار القدرة الحركية العامة فى المقدمة، يليه مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (أ)، والثالث والرابع على الترتيب اختبارى لارسون خارج الصالات (ب) ومؤشر القوة. ويأتى فى الترتيب السابع اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات) ثم يأتى فى الترتيب الحادى عشر (١١) اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٣ مكونات).

فى ضوء ما سبق فإنه يبدو أن أيا من اختبارى جامعة ساوسيرن ميثودست لم يحققا معدلات مرتفعة تشير إلى إمكانية الاستمرار فى استخدامهما، كما أوصى صاحب الدراسة بصلاحية استخدام أى من اختبارى القدرة الحركية العامة ومؤشر اللياقة الحركية (أ) الخاص بجامعة أنديانا. (انظر جدول رقم ٥٦).

الملخص والاستخلاصات

الغرض من هذه الدراسة هو التعرف على مدى صحة بطاريتى اللياقة الحركية المستخدمة فى جامعة ساوسيرن ميثودست (ذات الخمس مكونات، وذات الثلاث مكونات) وذلك عن طريق مقارنتهما بالاختبارات الأخرى التى وضعت وصممت لقياس اللياقة الحركية. فبناء على الاستجابات ومعايير التفضيل الموضوعة فى هذه الدراسة يمكن قبولهما أو رفضهما.



جدول رقم (٥٥)

الارتباطات البينية لمجموعات الاختبارات

م	الاختبارات	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١	اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست ٣ وحدات	٠,٨٨٩	٠,٥٩٨	٠,٦١٠	٠,٧٣٢	٠,٤٠١	٠,٥١١	٠,٥٣٦	٠,٤٣٢	٠,٧٢٨	٠,٧٤٢	٠,٨٢٩	٠,٦٥٢	٠,٧٧٩	٠,٧٤٦	٠,٧٤٩
٢	اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست ٥ وحدات		٠,٥٩٥	٠,٥٨١	٠,٦٩٧	٠,٤١٢	٠,٥٢٧	٠,٥٥٤	٠,٤٢٧	٠,٦٨١	٠,٧٥٥	٠,٧٧٤	٠,٦٨٤	٠,٨٠٤	٠,٧٠٥	٠,٧٨٧
٣	مؤشر القوة			٠,٥٩٤	٠,٦٦٢	٠,٥٨٠	٠,٣٦١	٠,٧٨١	٠,٦٤٤	٠,٦٤٤	٠,٦٤٦	٠,٥٧٣	٠,٦٣٥	٠,٨١٢	٠,٦٨٠	٠,٨٣٥
٤	مؤشر اللياقة البدنية				٠,٥٨٨	٠,١٩٩	٠,٤٧١	٠,٣٠٥	٠,٢٧٨	٠,٦٣٨	٠,٦٠٣	٠,٦١٤	٠,٥٥٠	٠,٥٧٥	٠,٦٣٢	٠,٥٩٧
٥	اختبار لارسون خارج الصالات (أ)					٠,٥٠٣	٠,٥٩٣	٠,٦٩٣	٠,٥٢٣	٠,٧٧٥	٠,٧٧١	٠,٧٣٤	٠,٧١٣	٠,٨١٢	٠,٩٦٤	٠,٨٠٧
٦	اختبار السعة الحركية العامة						٠,٧٤٣	٠,٧٢٤	٠,٢٨٣	٠,٦٧٣	٠,٦٤٥	٠,٤٥٢	٠,٦٩٦	,٧١٤	٠,٥٣٥	٠,٧٢٦
٧	معامل الحركة							٠,٤٢٩	٠,٠٧٥	٠,٧٨٠	٠,٧١٥	٠,٥٧٠	,٧١٩	٠,٦٥٠	٠,٥٩٤	٠,٦٥٩
٨	اختبار التحصيل الحركى العام								٠,٧٩٠	٠,٦٥٢	٠,٦٢٧	٠,٥٩٤	٠,٦٦٥	٠,٨٣٣	٠,٦٧٩	٠,٨٤١
٩	معامل التحصيل الحركى العام									٠,٣٩٧	٠,٤٠٨	٠,٤٥٢	٠,٤٠٩	٠,٥٨٧	٠,٥٤٥	٠,٦٢٤
١٠	مؤشر القوة الديناميكية										٠,٩٣٣	٠,٧٣٧	٠,٩١٠	٠,٧٨٧	٠,٨٠٦	٠,٧٩٤
١١	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (أ)											٠,٦٤٥	٠,٩٦٣	٠,٧٩٦	٠,٧٩٦	٠,٨٠٣
١٢	اختبار براون												٠,٦١٧	٠,٨٠٧	٠,٧٤٠	٠,٧٧٨
١٣	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (ب)													٠,٧٦٨	٠,٧٦٥	٠,٧٨٣
١٤	المعيار الأول														٠,٨٣٣	٠,٩٨٣
١٥	اختبار لارسون خارج الصالات (ب)															٠,٨٣٢
١٦	المعيار النهائى															

جدول رقم (٥٦)

تقويم مجموعات الاختبارات بالنسبة للصدق وللإمكانية والملائمة

م	مجموعات الاختبـــــــارات	الصدق		إمكانية التنفيذ	الملائمة للطلاب	تجميع الترتيب	الترتيب النهائى
		بالنسبة للمعيار النهائى	القوة التفريقية				
١	اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست ٣ وحدات	١٠	١٠	١,٠	١٣	٣٤,٠	١١,٠
٢	اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست ٥ وحدات	٦	٣	٥,٠	١٤	٢٨,٠	٧,٠
٣	مؤشر القوة	٢	٤	١٢,٠	٦	٢٤,٠	٤,٠
٤	مؤشر اللياقة البدنية	١٤	١٢	١٣,٥	٦	٤٥,٥	١٤,٠
٥	اختبار لارسون خارج الصالات (أ)	٤	٧	٩,٥	٦	٢٦,٥	٦,٠
٦	اختبار السعة الحركية العامة	١١	٦	٧,٠	٦	٣٠,٠	٨,٥
٧	معامل الحركة	١٢	١٤	٨,٠	٦	٤٠,٠	١٣,٠
٨	اختبار التحصيل الحركى العام	١	١	١١,٠	٦	١٩,٠	١,٠
٩	معامل التحصيل الحركى العام	١٣	٢	١٣,٥	٦	٣٣,٠	١٠,٠
١٠	مؤشر القوة الديناميكية	٧	١١	٦,٠	٦	٣٠,٠	٨,٥
١١	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (أ)	٥	٨	٣,٠	٦	٢٢,٠	٢,٠
١٢	اختبار براون	٩	١٣	٣,٠	١٢	٣٧,٠	١٢,٠
١٣	مؤشر اللياقة الحركية لجامعة انديانا (ب)	٨	٩	٣,٠	٦	٢٦,٠	٥,٠
		٣	٥	٩,٥	٦	٢٣,٥	٣,٠

وفى حالة الرفض يوصى باستخدام مجموعة اختبارات أخرى بدلاً من تلك المستخدمة.

أولاً: تقويم بطاريات الاختبارات بناء على معاملات الارتباطات:

فى ضوء الارتباطات المشاهدة بين البطاريات المستخدمة والمعيار النهائى والخطأ المعيارى Standard Error حققت الاختبارات التالية أفضل نتائج:

١ - اختبار القدرة الحركية العامة (٨٤١, ٠ ± ٠٢, ٠) .

٢ - مؤشر القوة (٨٣٥, ٠ ± ٠٢١, ٠) .

٣ - اختبار لارسون خارج الصالات (أ) (٨٠٧, ٠ ± ٠٢٤, ٠) .

٤ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (٨٠٣, ٠ ± ٠٢٥, ٠) .

كما أن المجموعات التالية قد حققت ارتباطات عالية ومدى مقبول:

١ - اختبار القوة الحركية (٧٩٤, ٠ ± ٠٢٦, ٠) .

٢ - اختبار جامعة ساوسين ميثودست (٥ مكونات) (٧٨٧, ٠ ± ٠٢٦, ٠).

٣ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (ب) (٧٨٣, ٠ ± ٠٢٧, ٠) .

٤ - اختبار براون (٧٧٨, ٠ ± ٠٢٧, ٠) .

٥ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٣ مكونات) (٧٤٩, ٠ ± ٠٣٠, ٠) .

فى حين أن الاختبارات التالية حققت ارتباطات منخفضة ولا يجب قبولها كمقاييس جيدة للياقة الحركية وهى:

١ - اختبار السعة الحركية العامة (٧٢٦, ٠ ± ٠٣٣, ٠) .

٢ - معامل الحركة (٦٥٩, ٠ ± ٠٣٩, ٠) .

٣ - معامل التحصيل الحركى العام (٦٢٤, ٠ ± ٠٤٢, ٠).

٤ - مؤشر اللياقة البدنية (٥٩٧, ٠ ± ٠٤٤, ٠) .

كما أن وحدات الاختبارات (اختبارات فردية) التالية قد حققت أعلى ارتباطات مع المعيار النهائى.

١ - اختبار دفع الجلة وزن (١٢) باوند (٧٩٢, ٠ ± ٢٣, ٠) .

٢ - الوثب العريض من الثبات (٦٩٤, ٠ ± ٠٣٦, ٠) .

ثانياً: تقويم بطاريات الاختبارات بناء على قوتها التفريقية:

تعتبر البطاريات التاليـة أفضل البطاريات المرشحة فى التفريق بين الرياضيين وأحـسن مجموعة من غير الرياضيين عند مستوى معنوية ١ ٪:

١ - اختبار القدرة الحركية العامة (٥,٠٤).

٢ - معامل التحصيل الحركى العام (٤,٠٥).

٣ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات) (٢,٩٣).

٤ - مؤشر القوة (٢,٨٥).

٥ - اختبار لارسون خارج الصالات (ب) (٢,٥٨).

كما أن بطاريات الاختبارات التالية قد حققت قوة تفريقية عند مستوى معنوية ٥ ٪ .

١ - اختبار السعة الحركية العامة (٢,٥٧).

٢ - اختبار لارسون خارج الصالات (أ) (٢,٣٠).

٣ - مؤشر اللياقة الحركية لجامعة أنديانا (أ) (٢,٢٧).

٤ - مؤشر اللياقة الحركية لجامعة أنديانا (ب) (٢,١٢).

فى حين فشلت البطاريات التالية فى التفريق بين الرياضـيين وأحسن الأفراد من غير الرياضيين عند مستوى معنوية ٥ ٪.

١ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٣ مكونات) (١,٧٦).

٢ - مؤشر لارسون للقوة الديناميكية (١,٧١).

٣ - مؤشر اللياقة البدنية (١,١٣).

٤ - اختبار براون (٠,٨١).

٥ - معامل الحركة (٠,٥٧).

ثالثاً: تقويم بطاريات الاختبارات بناء على معيار سهولة التنفيذ:

على أسـاس معيـار سهولة التنفيذ يعتـبر اختبار جامـعة ساوسيرن ميـثودست (٣ مكونات) أفضل البطاريات المرشحة. فى حين أن الاختبارات الثلاثة التالية تعتبر متوازية من حيث صلاحيتها فى ضوء هذا المعيار، كما أن ترتيبهم يأتى بعد الاختبار السابق ذكره:

١ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (أ) .

٢ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (ب) .

٣ - اختبار براون.

والمجموعات الآتية من الاختبارات تلى المجموعات السابقة فى ضوء هذا المعيار:

١ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات) .

٢ - مؤشر القوة الديناميكية .

٣ - اختبار السعة الحركية العامة .

٤ - معامل الحركة.

أما ترتيب البطاريات الأخرى بعد ذلك فى ضوء هذا المعيار فهى كما يلى:

١ - اختبارى لارسون خارج الصالات (أ. ب) .

٢ - اختبار القدرة الحركية العامة.

٣ - مؤشر القوة .

٤ - مؤشر اللياقة البدنية .

٥ - معامل التحصيل الحركى العام .

رابعًا: تقويم بطاريات الاختبارات بناء على معيار الملاءمة لاحتياجات الطلاب:

فى ضوء هذا المعيار حققت إحدى عشرة(١١) بطارية مستوى واحدا (فى نفس المستوى) أما البطاريات التالية فقد عجزت عن تحقيق هذا المعيار.

١ - اختبار براون.

٢ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات).

٣ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٣ مكونات).

الخلاصة:

فى ضوء المعايير الأربعة (مجتمعة) السابق ذكرها تم ترتيب البطاريات كما يلى:

١ - اختبار القدرة الحركية العامة.

٢ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (أ).



٣ - اختبار لارسون خارج الصالات (ب).

٤ - مؤشر القوة.

٥ - مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (ب).

٦ - اختبار لارسون خارج الصالات (أ).

٧ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٥ مكونات).

٨ - مؤشر القوة الديناميكية - اختبار السعة الحركية العامة.

٩ - معامل التحصيل الحركى العام.

١٠ - اختبار جامعة ساوسيرن ميثودست (٧ مكونات).

١١ - اختبار براون.

١٢ - معامل الحركة.

١٣ - مؤشر اللياقة البدنية.

وعند مقارنة اختبارى جامعة ساوسيرن ميثودست ذات الثلاثة مكونات وذات الخمس مكونات بالنسبة لبقية الاختبارات فإن ترتيبها قد جاء الحادى عشر والسابع على الترتيب. وفى ضوء هذه النتيجة العامة أوصى براون بضرورة استخدام مجموعة اختبارات بديلة لاختبارى الجامعة، وخصص بالذكر اختبار القدرة الحركية العامة أو اختبار مؤشر جامعة أنديانا للياقة الحركية (أ).

بطاريات اللياقة الحركية

اختبار أنديانا للياقة الحركية Indiana Motor Fitness Test

وضعت جامعة أنديانا هذا الاختبار لقياس اللياقة الحركية تحت إشراف بوكوالتر Bookwalter لثلاث فئات هى:

١ - طلبة الجامعة.

٢ - طلبة وطالبات المدارس الإعدادية والثانوية.

٣ - طلبة وطالبات المدارس الابتدائية.

وفيما يلى وصف تفصيلى لاختبار طلبة الجامعة (بنين).

الوحدة الأولى

الشد لأعلى على العقلة Pull - Ups

* **الأدوات**: جهاز عقلة.

* **مواصفات الأداء**: من وضع التعلق على العقلة، يقوم الطالب بثنى الذراعين إلى أن تصل الذقن أعلى من مستوى عارضة العقلة (البار)، ثم مد الذراعين كاملاً. يكرر هذا العمل أكبر عدد ممكن من المرات.

* **التسجيل**: يسجل للطالب عدد المحاولات الصحيحة التى ينجح فى أدائها.

الوحدة الثانية

الشد لأعلى باستخدام الزميل Straddle - chins

* **الأدوات**: يستخدم الزميل كأداة.

* **مواصفات الأداء**: من وضع الرقود على الظهر الذراعان أمامًا. يمسك المختبر بيدى الزميل المواجه له والمتخذ وضع الوقوف فتحًا، بحيث يكون جسم المختبر ممتدًا بين ساقى الزميل. يقوم المختبر من هذا الوضع بثنى المرفقين لرفع الجسم بحيث يرتكز على عقبى القدمين فقط.. يلى ذلك فرد المرفقين للعودة إلى الوضع الابتدائى (انظر الشكل رقم ١٤٢ - أ).

* **توجيهات عامة:**

١ - دور الزميل فى هذا الاختبار سلبى تمامًا، فهو مجرد أداة.

٢ - يلاحظ أن الجسم مفرود تمامًا فى جميع مراحل الاختبار.

٣ - يشترط فرد المرفقين تمامًا فى حالة العودة للوضع الابتدائى.

٤ - أى وضع يخالف الشروط السابقة تلغى المحاولة.

٥ - يجب مراعاة أن يكون المختبر والزميل متقاربين فى الطول.

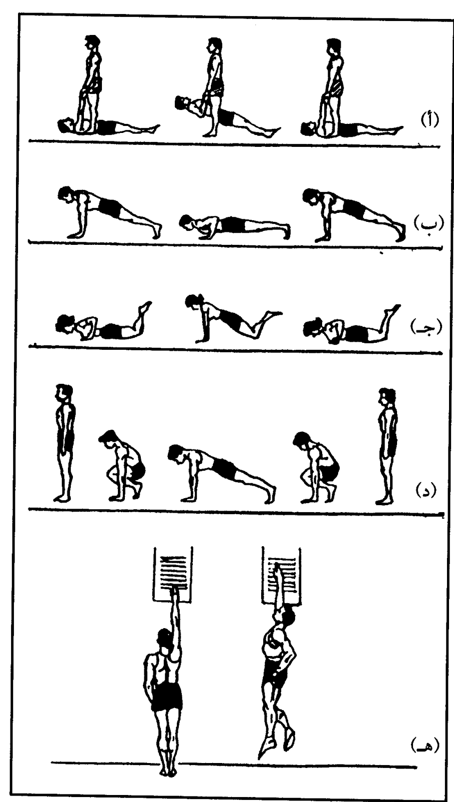
* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة.

الوحدة الثالثة

ثنى الذراعين من الانبطاح المائل Push - Ups

* **مواصفات الأداء**: من وضع الانبطاح المائل يقوم المختبر بثنى الذراعين ومدهما إلى أكبر عدد ممكن من المرات (انظر الشكل رقم ١٤٢ - ب).





شكل رقم (١٤٢)
اختبار أنديانا للياقة الحركية

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى قام بها.

الوحدة الرابعة

الوثب العمودى من الثبات Vertical Jump

* **الأدوات**: سبورة مثبتة على حائط، مانيزيا، شريط قياس.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر مواجهًا للسبورة، ثم يرفع أحد الذراعين للمس السبورة بأطراف الأصابع المغموسة بالمانيزيا عند أقصى نقطة يستطيع المختبر الوصول إليها (يلاحظ عدم رفع العقبين وأن يكون الكتفان متوازيين) يلى ذلك أن يواجه المختبر بكتف الذراع المميزة، ثم يقوم بثنى الركبتين نصفًا مع مرجحة الذراعين أسفل خلفًا ثم أمامًا عاليًا مع فرد الركبتين للوثب العمودى للمس السبورة بأطراف الأصابع عند أقصى نقطة يستطيع المختبر الوصول إليها. انظر الشكل رقم (١٤٢ - هـ).

* **التسجيل**: تقاس المسافة بين النقطة الأولى والنقطة الثانية حيث تعبر هذه المسافة عن قدرة المختبر على الوثب العمودى (تسجل المسافة بالبوصة).

الوحدة الخامسة

الوثب العريض من الثبات Standing Broad Jump

* **الأجهزة والأدوات**: شريط قياس، يرسم خط للارتقاء.

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر خلف خط الارتقاء بحيث تكون القدمان متباعدتين قليلاً والذراعان عاليًا، تمرجح الذراعان أمامًا أسفل مع ثنى الركبتين نصفًا وميل الجذع قليلاً للأمام. من هذا الوضع تمرجح الذراعان أماما بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالقدمين بقوة فى محاولة الوثب أماما أبعد مسافة ممكنة.

*** توجيهات عامة:**

١ ـ تقاس مسافة الوثب من خط الارتقاء من خط البداية (الحافة الداخلية) حتى آخر أثر تركه المختبر القريب من خط الارتقاء. أو عند نقطة ملامسة الكعبين للأرض. وفى حالة ما إذا اختل توازن المختبر ولمس الأرض بجزء آخر من جسمه تعتبر المحاولة لاغية ويجب إعادتها.

٢ ـ يجب أن تكون القدمان ملامستين للأرض حتى لحظة الارتقاء.

* **التسجيل**: النتيجة هى المسافة التى يثبها المختبر بالبوصة.

هذا وقد وضعت المعادلات التالية لهذا الاختبار.

١ - (الشد لأعلى على العقلة + ثنى الذراعين من الانبطاح المائل) × (الوثب العمودى من الثبات).

٢ - (الشد لأعلى على العقلة + ثنى الذراعين من الانبطاح المائل) × (الوثب العمودى من الثبات).



٣ - (الشد لأعلى باستخدام الزميل + ثنى الذراعين من الانبطاح المائل) × (الوثب العمودى من الثبات).

٤ - (الشد لأعلى باستخدام الزميل + ثنى الذراعين من الانبطاح المائل) × (الوثب العمودى من الثبات).

ولقد وضعت المعادلتان الثالثة والرابعة لاستخدامهما فى حالة عدم وجود الأدوات المطلوبة للمعادلتين الأولى والثانية، حيث ثبت وجود معامل صدق للمعادلتين الأولى والثانية قدره ٨٢, ٠ وذلك عند مقارنتهما بالمعادلتين الثالثة والرابعة.

وفى محاولة للتعرف على صدق الاختبار وجد معامل الارتباط بين نتائج المعادلات السابقة واثنى عشر اختبار تقيس القوة Strength والسرعة Velocity والقدرة الحركية Motor Ability والجلد Endu-rance فوجد أن الارتباط بين هذه الاختبارات والمعادلة الأولى بلغ ٨٥٩, ٠، وبينها وبين المعادلة الثانية ٨١٨, ٠ وبينها وبين المعادلة الثالثة ٨٤١, ٠، وبينها وبين المعادلة الرابعة ٨١٢, ٠ .

ويجب ملاحظة أننا لا نستخدم المعادلات السابقة كلها. بل نستخدم إحداها فقط، أى أننا نستخدم ثلاثة اختبارات فقط من الاختبارات الخمسة السابق ذكرها.

والمعايير الخاصة بهذا الاختبار موضحة بالجدول رقم (٥٨) للبنين والجدول رقم (٥٩) للبنات.

والجدول رقم (٥٧) يوضح المستويات التى وضعت لهذا الاختبار إذ تحول الدرجات الخام إلى الدرجات المعيارية المقابلة لها والموجودة فى الجدول رقم (٥٨) للبنين مثلاً، ثم تطبيق المعادلة المستخدمة وبقسمة ناتج المعادلة على ١٠٠ ينتج لنا رقم نكشف به فى الجدول رقم (٥٧) لنتعرف على مستوى المختبر فى اللياقة الحركية.

جدول رقم (٥٧)
مستويات اختبار أنديانا لطلبة المرحلة الجامعية

نتيجة المعادلة	المستوى
٨٥ فأكثر	ممتاز
٥٩ إلى ٨٤	جيد جداً
٣٣ إلى٥٨	جيد
٧ إلى ٣٢	مقبول
٦ فأقل	ضعيف



جدول رقم (٥٨)

معايير اختبار جامعة أنديانا للطلبة الجامعيين (بنين)

الدرجات المعيارية	الدرجات الخام					الدرجات المعيارية
	الشد على العقلة	الشد باستخدام الزميل	ثني الذراعين من الانبطاح	الوثب العمودي	الوثب العريض	
١٠٠	١٧	٣٥	٣٦	٢٩,٧٥	١١٠	١٠٠
٩٩				٢٩,٥٠		٩٩
٩٨				٢٩,٢٥	١٠٩	٩٨
٩٧		٣٤	٣٥	٢٩,٠٠		٩٧
٩٦	١٦				١٠٨	٩٦
٩٥			٣٤	٢٨,٧٥		٩٥
٩٤		٣٣		٢٨,٥٠	١٠٧	٩٤
٩٣						٩٣
٩٢		٣٢	٣٣	٢٨,٢٥	١٠٦	٩٢
٩١	١٥			٢٨,٠٠		٩١
٩٠			٣٢		١٠٥	٩٠
٨٩		٣١		٢٧,٧٥		٨٩
٨٨				٢٧,٥٠	١٠٤	٨٨
٨٧			٣١	٢٧,٢٥		٨٧
٨٦	١٤	٣٠				٨٦
٨٥			٣٠	٢٧,٠٠	١٠٣	٨٥
٨٤				٢٦,٧٥		٨٤
٨٣		٢٩			١٠٢	٨٣
٨٢			٢٩	٢٦,٥٠		٨٢
٨١	١٣	٢٨		٢٦,٢٥	١٠١	٨١
٨٠			٢٨			٨٠
٧٩				٢٦,٠٠	١٠٠	٧٩
٧٨		٢٧		٢٥,٧٥		٧٨
٧٧			٢٧	٢٥,٥٠	٩٩	٧٧
٧٦						٧٦
٧٥	١٢	٢٦	٢٦	٢٥,٢٥	٩٨	٧٥
٧٤				٢٥,٠٠		٧٤
٧٣		٢٥			٩٧	٧٣
٧٢			٢٥	٢٤,٧٥		٧٢
٧١				٢٤,٥٠	٩٦	٧١

تابع جدول رقم (٥٨)

الدرجات المعيارية	الدرجات الخام					الدرجات المعيارية
	الشد على العقلة	الشد باستخدام الزميل	ثنى الذراعين من الانبطاح	الوثب العمودى	الوثب العريض	
٧٠	١١	٢٤	٢٤	٢٤,٢٥		٧٠
٦٩					٩٥	٦٩
٦٨				٢٤,٠٠		٦٨
٦٧		٢٣	٢٣		٩٤	٦٧
٦٦				٢٣,٧٥		٦٦
٦٥	١٠	٢٢	٢٢	٢٢,٥٠	٩٣	٦٥
٦٤				٢٣,٢٥		٦٤
٦٣					٩٢	٦٣
٦٢		٢١	٢١	٢٣,٠٠		٦٢
٦١				٢٢,٧٥	٩١	٦١
٦٠	٩		٢٠	٢٢,٥٠		٦٠
٥٩		٢٠			٩٠	٥٩
٥٨				٢٢,٢٥		٥٨
٥٧		١٩	١٩	٢٢,٠٠	٨٩	٥٧
٥٦						٥٦
٥٥	٨		١٨	٢١,٧٥	٨٨	٥٥
٥٤		١٨		٢١,٥٠		٥٤
٥٣					٨٧	٥٣
٥٢			١٧	٢١,٢٥		٥٢
٥١		١٧		٢١,٠٠	٨٦	٥١
٥٠			١٦	٢٠,٧٥		٥٠
٤٩	٧	١٦			٨٥	٤٩
٤٨				٢٠,٥٠		٤٨
٤٧			١٥	٢٠,٢٥	٨٤	٤٧
٤٦		١٥				٤٦
٤٥			١٤	٢,٠٠	٨٣	٤٥
٤٤	٦			١٩,٧٥		٤٤
٤٣		١١		١٩,٥٠	٨٢	٤٣
٤٢			١٣	١٩,٢٥		٤٢
٤١		١٣			٨١	٤١

تابع جدول رقم (٥٨)

الدرجات المعيارية	الدرجات الخام					الدرجات المعيارية
	الشد على العقلة	الشد باستخدام الزميل	ثنى الذراعين من الانبطاح	الوثب العمودى	الوثب العريض	
٤٠			١٢	١٩,٠٠		٤٠
٣٩	٥				٨٠	٣٩
٣٨				١٨,٧٥		٣٨
٣٧		١٢	١١	١٨,٥٠	٧٩	٣٧
٣٦						٣٦
٣٥			١٠	١٨,٢٥	٧٨	٣٥
٣٤	٤	١١		١٨,٠٠		٣٤
٣٣				١٧,٧٥	٧٧	٣٣
٣٢		١٠	٩			٣٢
٣١				١٧,٥٠	٧٦	٣١
٣٠			٨	١٧,٢٥		٣٠
٢٩		٩				٢٩
٢٨	٣			١٧,٠٠	٧٥	٢٨
٢٧			٧	١٦,٧٥		٢٧
٢٦		٨		١٦,٥٠	٧٤	٢٦
٢٥			٦			٢٥
٢٤		٧		١٦,٢٥	٧٣	٢٤
٢٣	٢			١٦,٠٠		٢٣
٢٢			٥		٧٢	٢٢
٢١		٦		١٥,٧٥		٢١
٢٠			٤	١٥,٥٠	٧١	٢٠
١٩		٥				١٩
١٨	١			١٥,٢٥	٧٠	١٨
١٧		٤	٣	١٥,٠٠		١٧
١٦				١٤,٧٥	٦٩	١٦
١٥						١٥
١٤		٣	٢	١٤,٥٠	٦٨	١٤
١٣				١٤,٢٥		١٣
١٢			١		٦٧	١٢
١١		٢		١٤,٠٠		١١



تابع جدول رقم (٥٨)

الدرجات المعيارية	الدرجات الخام					الدرجات المعيارية
	الشد على العقلة	الشد باستخدام الزميل	ثنى الذراعين من الانبطاح	الوثب العمودى	الوثب العريض	
١٠				١٣,٧٥	٦٦	١٠
٩		١		١٣,٥٠		٩
٨					٦٥	٨
٧				١٣,٢٥		٧
٦				١٣,٠٠	٦٤	٦
٥						٥
٤				١٢,٧٥	٦٣	٤
٣				١٢,٥٠		٣
٢					٦٢	٢
١				١٢,٢٥		١

اختبار جامعة انديانا للمرحلة الإعدادية والثانوية (بنين وبنات)

الوحدة الأولى

الشد لأعلى باستخدام الزميل

انظر الوحـدة الثانـية من اخـتبـار جـامعـة أنديانا لطلبـة الجامعـة بنين ص (٢٨٧) والشكل رقم (١٤٢-أ).

الوحدة الثانية

ثنى الذراعين من الانبطاح

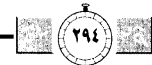
انظر الوحدة الثالثة من اختبار جامعـة أنديانا لطلبة الجامعة ص (٢٨٧) باستثناء تعديل طريقة الأداء فى حـالة تطبيق الاخـتبـار على البنات بحيث يتم الارتكـاز على الركبـتين والكفـين. انظر الشكل رقم (١٤٢- ب، جـ).

الوحدة الثالثة

الانبطاح المائل من الوقوف Squat Thrusts

* **الأدوات**: ساعة إيقاف.

* **مواصفات الأداء**: من وضع الوقوف يتم أداء الاختبار وفقًا للتسلسل التالى:



١ - ثنى الركبتين كاملا للوصول إلى وضع القرفصاء مع وضع الكفين على الأرض، بحيث تكون الرجلان داخل الذراعين وأصابع الكفين للأمام.

٢ - قذف الرجلين خلفًا للوصول إلى وضع الانبطاح المائل.

٣ - الرجوع إلى وضع القرفصاء.

٤ - الوقوف.

يكرر هذا العمل إلى أكبر عدد ممكن من المرات فى عشرين (٢٠) ثانية. (انظر الشكل رقم ١٤٢ - د).

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات التى قام بها خلال عشرين (٢٠) ثانية.

الوحدة الرابعة

الوثب العمودى من الثبات

انظر الوحدة الرابعة من اختبار جامعة أنديانا لطلبة الكليات (بنين) ص (٢٨٨) والشكل رقم (١٤٢- هـ) .

ويمكن استخلاص درجة اللياقة الحركية للمختبر فى هذا الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

اللياقة الحركية = (الشد لأعلى + ثنى الذراعين من الانبطاح المائل + الانبطاح المائل من الوقوف) × (الوثب العمودى من الثبات).

وبقسمة ناتج المعادلة على عشرة (١٠) يكون الناتج هو الدليل الذى يكشف عنه فى الجداول التى وضعت لتحديد مستويات المختبرين فى هذا الاختبار سواء كان ذلك للبنين أو البنات.

والجدول رقم (٥٩) يوضح المستويات الموضوعة للبنات، كما أن الجدول رقم (٦٠) يوضح المستويات الخاصة بالبنين.

ويلاحظ أن هذه المستويات وضعت فى ضوء مؤشرات التصنيف Classification Indesis التى وضعها مك كلوى McCloy وهى بالنسبة للبنين (٢٠ السن + ٦ الطول + الوزن) انظر الجدول رقم (٦١) وبالنسبة للبنات وضعت المستويات على أساس (الطول - الوزن). انظر الجدول رقم (٦٢).

فعن طريق الرقم المستخلص من معادلة مك كلوى الدال على مكان المختبر فى تصنيف مك كلوى والرقم المستخلص من الاختبارات يمكن التعرف على مستوى المختبر (ممتاز، جيد، متوسط، ضعيف، ضعيف جدًا). كما أن الجدول رقم (٦٣) يوضح البطاقة المستخدمة فى التسجيل.

جدول رقم (٥٩)

مستويـــات البنـــات

	الـــدرجـة	إلى ٧٩٧	٧٨٠ إلى ٨١٤	٨١٥ إلى ٨٤٩	٨٥٠ إلى ٨٨٤	٨٨٥ إلى ٩١٩	٩٢٠ فأكثر	المجموع	الدرجة
ممتاز	١٠٠	١٦٧	١٨٠	١٨٦	٢١١	٢١٤	٢١٤	٢٠٣	١٠٠
	٩٥ إلى ٩٩	١٥٩ إلى ١٦٦	١٧١ إلى ١٧٩	١٧٧ إلى ١٨٥	٢٠٠ إلى ٢١٠	٢٠٣ إلى ٢١٣	٢٠٣ إلى ٢١٣	١٩٢ إلى ٢٠٢	٩٥ إلى ٩٩
	٩٠ إلى ٩٤	١٥١ إلى ١٥٨	١٦٢ إلى ١٧٠	١٦٨ إلى ١٧٦	١٨٩ إلى ١٩٩	١٩٢ إلى ٢٠٢	١٩٢ إلى ٢٠٢	١٨٢ إلى ١٩١	٩٠ إلى ٩٤
	٨٥ إلى ٨٩	١٤٣ إلى ١٥٠	١٥٢ إلى ١٦١	١٥٨ إلى ١٦٧	١٧٨ إلى ١٨٨	١٨١ إلى ١٩١	١٨١ إلى ١٩١	١٧١ إلى ١٨١	٨٥ إلى ٨٩
	٨٠ إلى ٨٤	١٣٥ إلى ١٤٢	١٤٣ إلى ١٥١	١٤٩ إلى ١٥٧	١٦٧ إلى ١٧٧	١٧٠ إلى ١٨٠	١٧١ إلى ١٨٠	١٦١ إلى ١٧٠	٨٠ إلى ٨٤
	٧٥ إلى ٧٩	١٢٧ إلى ١٣٤	١٣٤ إلى ١٤٢	١٤٠ إلى ١٤٨	١٥٦ إلى ١٦٦	١٥٨ إلى ١٦٩	١٦٠ إلى ١٧٠	١٥١ إلى ١٦٠	٧٥ إلى ٧٩
جيد	٧٠ إلى ٧٤	١١٩ إلى ١٢٦	١٢٤ إلى ١٢٦	١٣١ إلى ١٣٩	١٤٦ إلى ١٥٥	١٤٧ إلى ١٥٧	١٤٩ إلى ١٥٩	١٤٠ إلى ١٥٠	٧٠ إلى ٧٤
	٦٥ إلى ٦٩	١١٢ إلى ١١٨	١١٣ إلى ١٢٣	١٢٢ إلى ١٣٠	١٣٥ إلى ١٤٥	١٣٦ إلى ١٤٦	١٣٨ إلى ١٤٨	١٣٠ إلى ١٣٩	٦٥ إلى ٦٩
	٦٠ إلى ٦٤	١٠٤ إلى ١١١	١٠٦ إلى ١١٢	١١٢ إلى ١٢١	١٢٤ إلى ١٣٤	١٢٥ إلى ١٣٥	١٢٧ إلى ١٣٧	١١٩ إلى ١٢٩	٦٠ إلى ٦٤
متوسط	٥٥ إلى ٥٩	٩٦ إلى ١٠٣	٩٦ إلى ١٠٥	١٠٣ إلى ١١١	١١٣ إلى ١٢٣	١١٤ إلى ١٢٤	١١٧ إلى ١٢٦	١٠٩ إلى ١١٨	٥٥ إلى ٥٩
	٥٠ إلى ٥٤	٨٨ إلى ٩٥	٨٧ إلى ٩٥	٩٤ إلى ١٠٢	١٠٢ إلى ١١٢	١٠٣ إلى ١١٣	١٠٦ إلى ١١٦	٨٩ إلى ١٠٨	٥٠ إلى ٥٤
	٤٥ إلى ٤٩	٨٠ إلى ٨٧	٧٨ إلى ٨٦	٨٥ إلى ٩٣	٩١ إلى ١٠١	٩١ إلى ١٠٢	٩٥ إلى ١٠٥	٨٨ إلى ٩٨	٤٥ إلى ٤٩
	٤٠ إلى ٤٤	٧٢ إلى ٧٩	٦٩ إلى ٧٧	٧٦ إلى ٨٤	٨٠ إلى ٩٠	٨٠ إلى ٩٠	٨٤ إلى ٩٤	٧٨ إلى ٨٧	٤٠ إلى ٤٤
ضعيف	٣٥ إلى ٣٩	٦٤ إلى ٧١	٥٩ إلى ٦٨	٦٦ إلى ٧٥	٦٩ إلى ٧٩	٦٩ إلى ٧٩	٧٣ إلى ٨٣	٦٧ إلى ٧٧	٣٥ إلى ٣٩
	٣٠ إلى ٣٤	٥٦ إلى ٦٣	٥٠ إلى ٥٨	٥٧ إلى ٦٥	٥٨ إلى ٦٨	٥٨ إلى ٦٨	٦٣ إلى ٧٢	٥٧ إلى ٦٦	٣٠ إلى ٣٤
	٢٥ إلى ٢٩	٤٨ إلى ٥٥	٤١ إلى ٤٩	٤٨ إلى ٥٦	٤٧ إلى ٥٧	٤٧ إلى ٥٧	٥٢ إلى ٦٢	٤٧ إلى ٥٦	٢٥ إلى ٢٩
ضعيف جدا	٢٠ إلى ٢٤	٤٠ إلى ٤٧	٢١ إلى ٤٠	٣٩ إلى ٤٧	٣٦ إلى ٤٦	٣٦ إلى ٤٦	٤١ إلى ٥١	٣٦ إلى ٤٦	٢٠ إلى ٢٤
	١٩ إلى ١٥	٣٣ إلى ٣٩	٢٢ إلى ٢٠	٣٠ إلى ٣٨	٢٥ إلى ٣٥	٢٥ إلى ٣٥	٣٠ إلى ٤٠	٢٦ إلى ٣٥	١٥ إلى ١٩
	١٤ إلى ١٠	٢٥ إلى ٣٢	١٣ إلى ٢١	٢٠ إلى ٢٩	١٤ إلى ٢٤	١٣ إلى ٢٤	١٩ إلى ٢٩	١٥ إلى ٢٥	١٠ إلى ١٤
	٩ إلى ٥	١٧ إلى ٢٤	٣ إلى ١٢	١١ إلى ١٩	٣ إلى ١٣	٢ إلى ١٢	٩ إلى ١٨	٥ إلى ١٤	٩ إلى ٥
	٠ إلى ٤	٠ إلى ١٦	٠ إلى ٢	٠ إلى ١٠	٠ إلى ٢	٠ إلى ١	٠ إلى ٨	٠ إلى ٤	٠ إلى ٤

جدول رقم (٦٠)

مستويات البنيــن

	الدرجة	قصير نحيف	قصير متوسط	قصير ثقيل	متوسط نحيف	متوسط متوسط	متوسط ثقيل	طويل نحيف	طويل متوسط	طويل ثقيل	المجموع	الدرجة
ممتاز	١٠٠	١٦٥	١٧٧	١٤٢	١٤٩	١٧٤	١٤٩	١٧٢	١٥٠	١٨١	١٧٤	١٠٠
	٩٥ إلى ٩٩	١٥٥ إلى ١٦٤	١٦٦ إلى ١٧٦	١٣٤ إلى ١٤١	١٤٠ إلى ١٤٨	١٦٣ إلى ١٧٣	١٣٩ إلى ١٤٨	١٦١ إلى ١٧١	١٤١ إلى ١٤٩	١٦٩ إلى ١٨٠	١٦٣ إلى ١٧٣	٩٥ إلى ٩٩
	٩٠ إلى ٩٤	١٤٥ إلى ١٥٤	١٥٦ إلى ١٦٥	١٢٥ إلى ١٣٣	١٣١ إلى ١٣٩	١٥٣ إلى ١٦٢	١٣٠ إلى ١٣٨	١٥١ إلى ١٦٠	١٣٢ إلى ١٤٠	١٥٦ إلى ١٦٨	١٥٢ إلى ١٦٢	٩٠ إلى ٩٤
	٨٥ إلى ٨٩	١٣٥ إلى ١٤٤	١٤٥ إلى ١٥٥	١١٦ إلى ١٢٤	١٢٢ إلى ١٣٠	١٤٢ إلى ١٥٢	١٢٠ إلى ١٢٩	١٤١ إلى ١٥٠	١٢٣ إلى ١٣١	١٤٤ إلى ١٥٥	١٤٢ إلى ١٥١	٨٥ إلى ٨٩
	٨٠ إلى ٨٤	١٢٥ إلى ١٣٤	١٣٤ إلى ١٤٤	١٠٧ إلى ١١٥	١١٣ إلى ١٢١	١٣٢ إلى ١٤١	١١١ إلى ١١٩	١٣٠ إلى ١٤٠	١١٤ إلى ١٢٢	١٣١ إلى ١٤٣	١٣٠ إلى ١٤١	٨٠ إلى ٨٤
	٧٥ إلى ٧٩	١١٥ إلى ١٢٤	١٢٣ إلى ١٣٣	٩٩ إلى ١٠٦	١٠٤ إلى ١١٢	١٢١ إلى ١٣١	١٠٢ إلى ١١٠	١٢٠ إلى ١٢٩	١٠٥ إلى ١١٣	١١٨ إلى ١٣٠	١٢٠ إلى ١٢٩	٧٥ إلى ٧٩
جيد	٧٠ إلى ٧٤	١٠٥ إلى ١١٤	١١٢ إلى ١٢٢	٩٠ إلى ٩٨	٩٥ إلى ١٠٣	١١٠ إلى ١٢٠	٩٢ إلى ١٠١	١١٠ إلى ١١٩	٩٦ إلى ١٠٦	١٠٦ إلى ١١٧	١١٠ إلى ١١٩	٧٠ إلى ٧٤
	٦٥ إلى ٦٩	٩٥ إلى ١٠٤	١٠١ إلى ١١١	٨١ إلى ٨٩	٨٦ إلى ٩٤	١٠٠ إلى ١٠٩	٨٣ إلى ٩١	٩٩ إلى ١٠٩	٨٨ إلى ٩٥	٩٣ إلى ١٠٥	٩٩ إلى ١٠٩	٦٥ إلى ٦٩
	٦٠ إلى ٦٤	٨٥ إلى ٩٤	٩٠ إلى ١٠٠	٧٢ إلى ٨٠	٧٧ إلى ٨٥	٨٩ إلى ٩٩	٧٢ إلى ٨٢	٨٩ إلى ٩٨	٧٩ إلى ٨٧	٨١ إلى ٩٢	٨٨ إلى ٩٨	٦٠ إلى ٦٤
متوسط	٥٥ إلى ٥٩	٧٥ إلى ٨٤	٨٠ إلى ٨٩	٦٤ إلى ٧١	٦٨ إلى ٧٦	٧٩ إلى ٨٨	٦٤ إلى ٧١	٧٩ إلى ٨٨	٧٠ إلى ٧٨	٦٨ إلى ٨٠	٧٨ إلى ٨٧	٥٥ إلى ٥٩
	٥٠ إلى ٥٤	٦٥ إلى ٧٤	٦٩ إلى ٧٩	٥٥ إلى ٦٣	٥٩ إلى ٦٧	٦٨ إلى ٧٨	٥٥ إلى ٦٣	٦٩ إلى ٧٨	٦١ إلى ٦٩	٥٦ إلى ٦٧	٦٧ إلى ٧٧	٥٠ إلى ٥٤
	٤٥ إلى ٤٩	٥٥ إلى ٦٤	٥٨ إلى ٦٨	٤٦ إلى ٥٤	٥٠ إلى ٥٨	٥٧ إلى ٦٧	٤٥ إلى ٥٤	٥٨ إلى ٦٨	٥٢ إلى ٦٠	٤٣ إلى ٥٥	٥٦ إلى ٦٦	٤٥ إلى ٤٩
	٤٠ إلى ٤٤	٤٥ إلى ٥٤	٤٧ إلى ٥٧	٣٧ إلى ٤٥	٤١ إلى ٤٩	٤٧ إلى ٥٦	٣٦ إلى ٤٤	٤٨ إلى ٥٧	٤٣ إلى ٥١	٣١ إلى ٤٢	٤٥ إلى ٥٥	٤٠ إلى ٤٤
ضعيف	٣٥ إلى ٣٩	٣٥ إلى ٤٤	٣٦ إلى ٤٦	٢٩ إلى ٣٦	٣٢ إلى ٤٠	٣٦ إلى ٤٦	٢٦ إلى ٣٥	٣٨ إلى ٤٧	٣٤ إلى ٣٢	١٨ إلى ٣٠	٣٥ إلى ٤٤	٣٥ إلى ٣٩
	٣٠ إلى ٣٤	٢٥ إلى ٣٤	٢٥ إلى ٣٥	٢٠ إلى ٢٨	٢٣ إلى ٣١	٢٦ إلى ٣٥	١٧ إلى ٢٥	٢٧ إلى ٣٧	٢٧ إلى ٣٣	٦ إلى ١٧	٢٤ إلى ٣٤	٣٠ إلى ٣٤
	٢٥ إلى ٢٩	١٥ إلى ٢٤	١٤ إلى ٢٤	١١ إلى ١٩	١٤ إلى ٢٢	١٥ إلى ٢٥	٨ إلى ١٦	١٧ إلى ٢٦	١٨ إلى ٢٦	٠ إلى ٥	١٣ إلى ٢٣	٢٥ إلى ٢٩
ضعيف جدا	٢٠ إلى ٢٤	٥ إلى ١٤	٤ إلى ١٣	٢ إلى ١٠	٥ إلى ١٣	٤ إلى ١٤	٠ إلى ٧	٦ إلى ١٦	٩ إلى ١٧		٣ إلى ١٢	٢٠ إلى ٢٤
	١٥ إلى ١٩	٠ إلى ٤	٣ إلى ٠	٠ إلى ١	٠ إلى ٤	٠ إلى ٣		٠ إلى ٥	٠ إلى ٨		٠ إلى ٢	١٥ إلى ١٩
	١٠ إلى ١٤											١٠ إلى ١٤
	٥ إلى ٩											٥ إلى ٩
	٠ إلى ٤											٠ إلى ٤

جدول رقم (٦١)

تقسيم التلاميذ (٢٠ السن + ٦ الطول)

الطول لاقرب بوصة	العمر لأقرب ½ سنة														
	١٠	١٠½	١١	١١½	١٢	١٢½	١٣	١٣½	١٤	١٤½	١٥	١٥½	١٦	١٦½	١٧
٥٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠
٥١	٥٠٦	٥١٦	٥٢٦	٥٣٦	٥٤٦	٥٥٦	٥٦٦	٥٧٦	٥٨٦	٥٩٦	٦٠٦	٦١٦	٦٢٦	٦٣٦	٦٤٦
٥٢	٥١٢	٥٢٢	٥٣٢	٥٤٢	٥٥٢	٥٦٢	٥٧٢	٥٨٢	٥٩٢	٦٠٢	٦١٢	٦٢٢	٦٣٢	٦٤٢	٦٥٢
٥٣	٥١٨	٥٢٨	٥٣٨	٥٤٨	٥٥٨	٥٦٨	٥٧٨	٥٨٨	٥٩٨	٦٠٨	٦١٨	٦٢٨	٦٣٨	٦٤٨	٦٥٨
٥٤	٥٢٤	٥٣٤	٥٤٤	٥٥٤	٥٦٤	٥٧٤	٥٨٤	٥٩٤	٦٠٤	٦١٤	٦٢٤	٦٣٤	٦٤٤	٦٥٤	٦٦٤
٥٥	٦٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠
٥٦	٥٣٦	٥٤٦	٥٥٦	٥٦٦	٥٧٢	٥٨٦	٥٩٦	٦٠٦	٦١٦	٦٢٦	٦٣٦	٦٤٦	٦٥٦	٦٦٦	٦٧٦
٥٧	٥٤٢	٥٥٢	٥٦٢	٥٧٢	٥٨٢	٥٩٢	٦٠٢	٦١٢	٦٢٢	٦٣٢	٦٤٢	٦٥٢	٦٦٢	٦٧٢	٦٨٢
٥٨	٥٤٨	٥٥٨	٥٦٨	٥٧٨	٥٨٨	٥٩٨	٦٠٨	٦١٨	٦٢٨	٦٣٨	٦٤٨	٦٥٨	٦٦٨	٦٧٨	٦٨٨
٥٩	٥٥٤	٥٦٤	٥٧٤	٥٨٤	٥٩٤	٦٠٤	٦١٤	٦٢٤	٦٣٤	٦٤٤	٦٥٤	٦٦٤	٦٧٤	٦٨٤	٦٩٤
٦٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠
٦١	٥٦٦	٥٧٦	٥٨٦	٥٩٦	٦٠٦	٦١٦	٦٢٦	٦٣٦	٦٤٦	٦٥٦	٦٦٦	٦٧٦	٦٨٦	٦٩٦	٧٠٦
٦٢	٥٧٢	٥٨٢	٥٩٢	٦٠٢	٦١٢	٦٢٢	٦٣٢	٦٤٢	٦٥٢	٦٦٢	٦٧٢	٦٨٢	٦٩٢	٧٠٢	٧١٢
٦٣	٥٧٨	٥٨٨	٥٩٨	٦٠٨	٦١٨	٦٢٨	٦٣٨	٦٤٨	٦٥٨	٦٦٨	٦٧٨	٦٨٨	٦٩٨	٧٠٨	٧١٨
٦٤	٥٨٤	٥٩٤	٦٠٤	٦١٤	٦٢٤	٦٣٤	٦٤٤	٦٥٤	٦٦٤	٦٧٤	٦٨٤	٦٩٤	٧٠٤	٧١٤	٧٢٤
٦٥	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠
٦٦	٥٩٦	٦٠٦	٦١٦	٦٢٦	٦٣٦	٦٤٦	٦٥٦	٦٦٦	٦٧٦	٦٨٦	٦٩٦	٧٠٦	٧١٦	٧٢٦	٧٣٦
٦٧	٦٠٢	٦١٢	٦٢٢	٦٣٢	٦٤٢	٦٥٢	٦٦٢	٦٧٢	٦٨٢	٦٩٢	٧٠٢	٧١٢	٧٢٢	٧٣٢	٧٤٢
٦٨	٦٠٨	٦١٨	٦٢٨	٦٣٨	٦٤٨	٦٥٨	٦٦٨	٦٧٨	٦٨٨	٦٩٨	٧٠٨	٧١٨	٧٢٨	٧٣٨	٧٤٨
٦٩	٦١٤	٦٢٤	٦٣٤	٦٤٤	٦٥٤	٦٦٤	٦٧٤	٦٨٤	٦٩٤	٧٠٤	٧١٤	٧٢٤	٧٣٤	٧٤٤	٧٥٤
٧٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠
٧١	٦٢٦	٦٣٦	٦٤٦	٦٥٦	٦٦٦	٦٧٦	٦٨٦	٦٩٦	٧٠٦	٧١٦	٧٢٦	٧٣٦	٧٤٦	٧٥٦	٧٦٦
٧٢	٦٣٢	٦٤٢	٦٥٢	٦٦٢	٦٧٢	٦٨٢	٦٩٢	٧٠٢	٧١٢	٧٢٢	٧٣٢	٧٤٢	٧٥٢	٧٦٢	٧٧٢
٧٣	٦٣٨	٦٤٨	٦٥٨	٦٦٨	٦٧٨	٦٨٨	٦٩٨	٧٠٨	٧١٨	٧٢٨	٧٣٨	٧٤٨	٧٥٨	٧٦٨	٧٧٨
٧٤	٦٤٤	٦٥٤	٦٦٤	٦٧٤	٦٨٤	٦٩٤	٧٠٤	٧١٤	٧٢٤	٧٣٤	٧٤٤	٧٥٤	٧٦٤	٧٧٤	٧٨٤
٧٥	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠
٧٦	٦٥٦	٦٦٦	٦٧٦	٦٨٦	٦٩٦	٧٠٦	٧١٦	٧٢٦	٧٣٦	٧٤٦	٧٥٦	٧٦٦	٧٧٦	٧٨٦	٧٩٦
٧٧	٦٦٢	٦٧٢	٦٨٢	٦٩٢	٧٠٢	٧١٢	٧٢٢	٧٣٢	٧٤٢	٧٥٢	٧٦٢	٧٧٢	٧٨٢	٧٩٢	٨٠٢
٧٨	٦٦٨	٦٧٨	٦٨٨	٦٩٨	٧٠٨	٧١٨	٧٢٨	٧٣٨	٧٤٨	٧٥٨	٧٦٨	٧٧٨	٧٨٨	٧٩٨	٨٠٨

جدول رقم (٦٢)

تقسيم البنات إلى ثلاث مجموعات على أساس (الطول - الوزن)

	الطول		الوزن		
	بوصـة	الطول بالبوصة	نحيـــف	متوسط	ثقيل
قصير	٧ – ٤	٥٥	حتى ٨٢ رطل	٨٣ – ١١١	حتى ١١٢
	٨ – ٤	٥٦	حتى ٨٩ رطل	٨٠ – ١٠٢	حتى ١٠٣
	٩ – ٤	٥٧	حتى ٨٢ رطل	٨٣ – ١٠٧	حتى ١٠٨
	١٠ – ٤	٥٨	حتى ٨٥ رطل	٨٦ – ١١٠	حتى ١١١
	١١ – ٤	٥٩	حتى ٩١ رطل	٩٢ – ١١٢	حتى ١١٣
	٠ – ٥	٦٠	حتى ٩٦ رطل	٩٧ – ١١٧	حتى ١١٨
	١ – ٥	٦١	حتى ٩٩ رطل	١٠٠ – ١٢٠	حتى ١٢١
متوسط	٢ – ٥	٦٢	إلى ١٠٣ رطل	١٠٤ – ١٢٤	حتى ١٢٥
	٣ – ٥	٦٣	إلى ١٠٦ رطل	١٠٧ – ١٢٧	حتى ١٢٨
	٤ – ٥	٦٤	إلى ١١٠ رطل	١١١ – ١٣٢	حتى ١٣٣
طويل	٥ – ٥	٦٥	إلى ١١٣ رطل	١١٤ – ١٣٦	حتى ١٣٧
	٦ – ٥	٦٦	إلى ١١٦ رطل	١١٧ – ١٤٠	حتى ١٤١
	٧ – ٥	٦٧	إلى ١٢٠ رطل	١٢١ – ١٤٣	حتى ١٤٤
	٨ – ٥	٦٨	إلى ١٢٠ رطل	١٢١ – ١٥٢	حتى ١٥٣
	٩ – ٥	٦٩	إلى ١٢٦ رطل	١٢٧ – ١٥٣	حتى ١٥٤
	١٠ – ٥	٧٠	إلى ١٢٥ رطل	١٢٦ – ١٥٤	حتى ١٥٥
	١١ – ٥ فأكثر	٧١ فأكثر	إلى ١٢٤ رطل	١٢٥ – ١٦٠	حتى ١٦١ فأكثر

جدول رقم (٦٣)

بطاقة تسجيل اختبار جامعة أنديانا الحركية

لطلبة وطالبات المرحلة الثانوية

* الاســم: .... ذكر: .... أنثى: .... السنة الدراسية: ......

* المدرسة: .... المدينة: .... الولاية: ....

* الفصل: .... الزمن: .... اليوم: ....

توضع علامة على رقم المختبر الخاص بمجموعته فى التصنيفات التالية :

البنين : أكثر من ٦٧٥ - ٧١٠ - ٧٤٥ - ٧٨٠ - ٨١٥ - ٨٥٠ - ٨٨٥ - ٩٢٠ -

٦٧٤ - ٧٠٩ - ٧٤٤ - ٧٧٩ - ٨١٤ - ٨٤٩ - ٨٨٤ - ٩١٩ - فأكثر

البنات: SS SM SH MS MM MH TS TM TH

قصير قصير قصير متوسط متوسط متوسط طويل طويل طويل

نحيف متوسط ثقيل نحيف متوسط ثقيل نحيف متوسط ثقيل

المرحلة ١٠ (أولى ثانوى) المرحلة ١١ (ثانية ثانوى) المرحلة ١٢ (ثالثة ثانوى)

م		يسجل تاريخ التطبيق عند كل مرة يطبق فيها الاختبار								
		١	٢	٣	١	٢	٣	١	٢	٣
١	السن لأقرب $\frac{١}{٢}$ سنة	١٤								
٢	الطول لاقرب بوصة	٤-١٠								
٣	الوزن بالرطل	١١٢								
٤	رقم التصنيف									
٥	اختبار الشد لأعلى باستخدام الزميل	١٠								
٦	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	٧								
٧	اختبار ثنى الذراعين من الانبطاح المائل	١٤								
٨	مجموع الفقرات ٥، ٦، ٧	٣١								
٩	الوثب العمودى لأقرب $\frac{١}{٢}$ بوصة	١٤								
١٠	رقم اللياقة الحركية = فقرة $\frac{٨ + ٩}{١٠}$	٤٣٤								
١١	النسبة المئوية للتغير									

اختبار جامعة أنديانا للمرحلة الابتدائية (بنين وبنات):

قام كل من فـرانكلين Franklin وليسـتين Lehsten باستـخدام نفس الاختـبارات الأربعـة السابق ذكرهم فى المرحلتين الثانوية والإعدادية على تلاميذ المرحلة الابتدائية من الصف الرابع حتى الصف الثامن (الصف الرابع والخامس والسادس الابتدائى والصفين الأول والثانى الإعدادى).

ولقد قام فرانكين وليستين بوضع معايير خاصة بهذه المرحلة أحدها للبنين والآخر للبنات.

والجدول رقم (٦٤) يوضح المستويات التى وضعت لمجموعات البنين.

والجدول رقم (٦٥) يوضح المستويات التى وضعت لمجموعات البنات.

جدول رقم (٦٤)

مستويات البنين فى اختبار جامعة أنديانا للمدارس الابتدائية

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
امتياز	١٠٠	١٠٩	١٢٤	١٢٤	١٤٠	١٤٥	١٥٩	١٠٠
	٩٩	١٠٨	١٢٢	١٢٢	١٣٨	١٤٤	١٥٨	٩٩
	٩٨	١٠٦	١٢١	١٢١	١٣٦	١٤٢	١٥٦	٩٨
	٩٧	١٠٥	١١٩	١١٩	١٣٥	١٤٠	١٥٤	٩٧
	٩٦	١٠٤	١١٨	١١٨	١٣٣	١٣٩	١٥٢	٩٦
	٩٥	١٠٢	١١٦	١١٦	١٣٢	١٣٧	١٥١	٩٥
	٩٤	١٠١	١١٥	١١٥	١٣٠	١٣٥	١٤٩	٩٤
	٩٣	١٠٠	١١٣	١١٣	١٢٨	١٣٤	١٤٧	٩٣
	٩٢	٩٩	١١١	١١٢	١٢٧	١٣٢	١٤٥	٩٢
	٩١	٩٧	١١٠	١١١	١٢٥	١٣٠	١٤٤	٩١
	٩٠	٩٦	١٠٨	١٠٩	١٢٣	١٢٩	١٤٢	٩٠
	٨٩	٩٥	١٠٧	١٠٨	١٢٢	١٢٧	١٤٠	٨٩
	٨٨	٩٣	١٠٥	١٠٦	١٢٠	١٢٥	١٣٨	٨٨
	٨٧	٩٢	١٠٤	١٠٥	١١٨	١٢٤	١٣٦	٨٧
	٨٦	٩١	١٠٢	١٠٣	١١٧	١٢٢	١٣٥	٨٦
	٨٥	٩٠	١٠١	١٠٢	١١٥	١٢٠	١٣٣	٨٥
	٨٤	٨٨	٩٩	١٠٠	١١٣	١١٩	١٣١	٨٤
	٨٣	٨٧	٩٨	٩٩	١١٢	١١٧	١٢٩	٨٣
	٨٢	٨٦	٩٦	٩٧	١١٠	١١٥	١٢٨	٨٢
	٨١	٨٥	٩٥	٩٦	١٠٨	١١٤	١٢٦	٨١
	٨٠	٨٣	٩٣	٩٤	١٠٧	١١٢	١٢٤	٨٠
	٧٩	٨٢	٩٢	٩٣	١٠٥	١١٠	١٢٢	٧٩
	٧٨	٨١	٩٠	٩٢	١٠٣	١٠٩	١٢١	٧٨
	٧٧	٧٩	٨٩	٩٠	١٠٢	١٠٧	١١٩	٧٧
	٧٦	٧٨	٨٧	٨٩	١٠٠	١٠٥	١١٧	٧٦
	٧٥	٧٧	٨٦	٨٧	٩٩	١٠٤	١١٥	٧٥
	٧٤	٧٦	٨٤	٨٦	٩٧	١٠٢	١١٤	٧٤
	٧٣	٧٤	٨٣	٨٤	٩٥	١٠٠	١١٢	٧٣
	٧٢	٧٣	٨١	٨٣	٩٤	٩٩	١١٠	٧٢
	٧١	٧٢	٨٠	٨١	٩٢	٩٧	١٠٨	٧١



تابع جدول رقم (٦٤)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
جيد	٧٠	٧٠	٧٨	٨٠	٩٠	٩٥	١٠٧	٧٠
	٦٩	٦٩	٧٧	٧٨	٨٩	٩٤	١٠٥	٦٩
	٦٨	٦٨	٧٥	٧٧	٨٧	٩٢	١٠٣	٦٨
	٦٧	٦٧	٧٤	٧٦	٨٥	٩٠	١٠١	٦٧
	٦٦	٦٥	٧٢	٧٤	٨٤	٨٩	١٠٠	٦٦
	٦٥	٦٤	٧١	٧٣	٨٢	٨٧	٩٨	٦٥
	٦٤	٦٣	٦٩	٧١	٨٠	٨٥	٩٦	٦٤
	٦٣	٦١	٦٨	٧٠	٧٩	٨٤	٩٤	٦٣
	٦٢	٦٠	٦٦	٦٨	٧٧	٨٢	٩٢	٦٢
	٦١	٥٩	٦٥	٦٧	٧٥	٨٠	٩١	٦١
متوسط	٦٠	٥٨	٦٣	٦٥	٧٤	٧٩	٨٩	٦٠
	٥٩	٥٦	٦٢	٦٤	٧٢	٧٧	٨٧	٥٩
	٥٨	٥٥	٦٠	٦٢	٧٠	٧٥	٨٥	٥٨
	٥٧	٥٤	٥٩	٦١	٦٩	٧٤	٨٤	٥٧
	٥٦	٥٣	٥٧	٥٩	٦٧	٧٢	٨٢	٥٦
	٥٥	٥١	٥٦	٥٨	٦٦	٧٠	٨٠	٥٥
	٥٤	٥٠	٥٤	٥٧	٦٤	٦٩	٨٧	٥٤
	٥٣	٤٩	٥٣	٥٥	٦٠	٦٧	٧٧	٥٣
	٥٢	٤٧	٥١	٥٤	٦٢	٦٥	٧٥	٥٢
	٥١	٤٦	٥٠	٥٢	٦١	٦٤	٧٣	٥١
متوسط	٥٠	٤٥	٤٨	٥١	٥٩	٦٢	٧١	٥٠
	٤٩	٤٤	٤٧	٤٩	٥٧	٦٠	٧٠	٤٩
	٤٨	٤٢	٤٥	٤٨	٥٦	٥٩	٦٨	٤٨
	٤٧	٤١	٤٤	٤٦	٥٤	٥٧	٦٦	٤٧
	٤٦	٤٠	٤٢	٤٥	٥٢	٥٥	٦٤	٤٦
	٤٥	٣٨	٤١	٤٣	٥١	٥٤	٦٣	٤٥
	٤٤	٣٧	٣٩	٤٢	٤٩	٥٢	٦١	٤٤
	٤٣	٣٦	٣٨	٤٠	٤٧	٥٠	٥٩	٤٣
	٤٢	٣٥	٣٦	٣٩	٤٦	٤٩	٥٧	٤٢
	٤١	٣٣	٣٤	٣٨	٤٢	٤٥	٥٤	٤١



تابع جدول رقم (٦٤)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
ضعيف	٤٠	٣٢	٣٣	٣٦	٤١	٤٤	٥٢	٤٠
	٣٩	٣١	٣١	٣٥	٣٩	٤٢	٥٠	٣٩
	٣٨	٢٩	٣٠	٣٣	٣٧	٤٠	٤٨	٣٨
	٣٧	٢٨	٢٨	٣٢	٣٦	٣٩	٤٧	٣٧
	٣٦	٢٧	٢٧	٣٠	٣٤	٣٧	٤٥	٣٦
	٣٥	٢٦	٢٥	٢٩	٣٣	٣٥	٤٣	٣٥
	٣٤	٢٤	٢٤	٢٧	٣١	٣٤	٤١	٣٤
	٣٣	٢٣	٢٢	٢٦	٢٩	٣٢	٤٠	٣٣
	٣٢	٢٢	٢١	٢٤	٢٨	٣٠	٣٨	٣٢
	٣١	٢١	١٩	٢٣	٢٦	٢٩	٣٦	٣١
	٣٠	١٩	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٤	٣٠
	٢٩	١٨	١٦	٢٠	٢٣	٢٥	٣٣	٢٩
	٢٨	١٧	١٥	١٩	٢١	٢٤	٣١	٢٨
	٢٧	١٥	١٣	١٧	١٩	٢٢	٢٩	٢٧
	٢٦	١٤	١٢		١٨	٢٠	٢٧	٢٦
	٢٥	١٣	١٠	١٤	١٦	١٩	٢٦	٢٥
	٢٤	١٢	٩	١٣	١٤	١٧	٢٤	٢٤
	٢٣	١٠	٧	١١	١٣	١٥	٢٣	٢٣
	٢٢	٩	٦	١٠	١١	١٤	٢٠	٢٢
	٢١	٨	٤	٨	٩	١٢	١٩	٢١
ضعيف جدًا	٢٠	٦	٣	٧	٨	١٠	١٧	٢٠
	١٩	٥	١	٥	٦	٩	١٥	١٩
	١٨	٤		٤	٤	٧	١٣	١٨
	١٧	٣		٣	٣	٥	١٢	١٧
	١٦	١		١	١	٣	١٠	١٦
	١٥					٢	٨	١٥
	١٤					١	٦	١٤
	١٣						٤	١٣
	١٢						٣	١٢
	١١						١	١١

تابع جدول رقم (٦٤)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فاقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فاكثر	الدرجات
ضعيف جدًا	١٠							١٠
	٩							٩
	٨							٨
	٧							٧
	٦							٦
	٥							٥
	٤							٤
	٣							٣
	٢							٢
	١							١

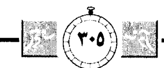




جدول رقم (٦٥)

مستويات البنات فى اختبار جامعة أنديانا للمدارس الابتدائية

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
ممتاز	١٠٠	١١٠	١٢١	١٤٦	١٥٤	١٢٩	١٠٥	١٠٠
	٩٩	١٠٨	١١٩	١٤٤	١٥٢	١٢٨	١٠٤	٩٩
	٩٨	١٠٧	١١٨	١٤٢	١٥٠	١٢٦	١٠٣	٩٨
	٩٧	١٠٦	١١٦	١٤١	١٤٨	١٢٤	١٠٢	٩٧
	٩٦	١٠٤	١١٥	١٣٩	١٤٦	١٢٣	١٠٠	٩٦
	٩٥	١٠٣	١١٤	١٣٧	١٤٤	١٢١	٩٩	٩٥
	٩٤	١٠١	١١٢	١٣٦	١٤٢	١٢٠	٩٨	٩٤
	٩٣	١٠٠	١١١	١٣٤	١٤٠	١١٨	٩٧	٩٣
	٩٢	٩٨	١٠٩	١٣٢	١٣٨	١١٦	٩٦	٩٢
	٩١	٩٧	١٠٨	١٣١	١٣٦	١١٥	٩٤	٩١
	٩٠	٩٦	١٠٦	١٢٩	١٣٤	١١٣	٩٣	٩٠
	٨٩	٩٤	١٠٥	١٢٧	١٣٢	١١٢	٩٢	٨٩
	٨٨	٩٣	١٠٣	١٢٦	١٣٠	١١٠	٩١	٨٨
	٨٧	٩١	١٠٢	١٢٤	١٢٨	١٠٩	٨٩	٨٧
	٨٦	٩٠	١٠١	١٢١	١٢٦	١٠٧	٨٨	٨٦
	٨٥	٨٨	٩٩	١٢٢	١٢٤	١٠٥	٨٧	٨٥
	٨٤	٨٧	٩٨	١١٩	١٢٢	١٠٤	٨٥	٨٤
	٨٣	٨٦	٩٦	١١٧	١٢٠	١٠٢	٨٤	٨٣
	٨٢	٨٤	٩٥	١١٦	١١٨	١٠١	٨٣	٨٢
	٨١	٨٣	٩٣	١١٤	١١٦	٩٩	٨٢	٨١
جيد	٨٠	٨١	٩٢	١١٢	١١٤	٩٨	٨١	٨٠
	٧٩	٨٠	٩١	١١١	١١٢	٩٦	٨٠	٧٩
	٧٨	٧٩	٨٩	١٠٩	١١٠	٩٤	٨٧	٧٨
	٧٧	٧٧	٨٨	١٠٧	١٠٨	٩٣	٧٧	٧٧
	٧٦	٧٦	٨٦	١٠٦	١٠٥	٩١	٧٦	٧٦
	٧٥	٧٤	٨٥	١٠٤	١٠٣	٩٠	٧٥	٧٥
	٧٤	٧٣	٨٣	١٠٢	١٠١	٨٨	٧٣	٧٤
	٧٣	٧١	٨٢	١٠١	٩٩	٨٦	٧٢	٧٣
	٧٢	٧٠	٨١	٩٩	٩٧	٨٥	٧١	٧٢
	٧١	٦٩	٧٩	٩٧	٩٥	٨٣	٧٠	٧١



تابع جدول رقم (٦٥)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
جيد	٧٠	٦٧	٧٨	٩٦	٩٣	٨٢	٦٨	٧٠
	٦٩	٦٦	٧٦	٩٤	٩١	٨٠	٦٧	٦٩
	٦٨	٦٤	٧٥	٩٢	٨٩	٧٩	٦٦	٦٨
	٦٧	٦٣	٧٣	٩١	٨٧	٧٧	٦٥	٦٧
	٦٦	٦١	٧٢	٨٩	٨٥	٧٥	٦٤	٦٦
	٦٥	٦٠	٧١	٨٧	٨٣	٧٤	٦٢	٦٥
	٦٤	٥٩	٦٩	٨٦	٨١	٧٢	٦١	٦٤
	٦٣	٥٧	٦٨	٨٤	٧٩	٧١	٦٠	٦٣
	٦٢	٥٦	٦٦	٨٢	٧٧	٦٩	٥٩	٦٢
	٦١	٥٤	٦٥	٨١	٧٥	٦٨	٥٧	٦١
متوسط	٦٠	٥٣	٦٣	٧٩	٧٣	٦٦	٥٦	٦٠
	٥٩	٥٢	٦٢	٧٧	٧١	٦٣	٥٥	٥٩
	٥٨	٥٠	٦١	٧٦	٦٩	٦٤	٥٤	٥٨
	٥٧	٤٩	٥٩	٧٤	٦٧	٦١	٥٣	٥٧
	٥٦	٤٧	٥٨	٧٢	٦٥	٦٠	٥١	٥٦
	٥٥	٤٦	٥٦	٧١	٦٣	٥٨	٥٠	٥٥
	٥٤	٤٤	٥٥	٦٩	٦١	٥٦	٤٩	٥٤
	٥٣	٤٣	٥٣	٦٧	٥٩	٥٥	٤٨	٥٣
	٥٢	٤٢	٥٢	٦٦	٥٧	٥٣	٤٦	٥٢
	٥١	٤٠	٥١	٦٤	٥٥	٥٢	٤٥	٥١
	٥٠	٣٩	٤٩	٦٣	٥٣	٥٠	٤٤	٥٠
	٤٩	٣٧	٤٨	٦١	٥١	٤٩	٤٣	٤٩
	٤٨	٣٦	٤٦	٥٩	٤٩	٤٧	٤١	٤٨
	٤٧	٣٥	٤٥	٥٨	٤٧	٤٥	٤٠	٤٧
	٤٦	٣٣	٤٣	٥٦	٤٥	٤٤	٣٩	٤٦
	٤٥	٣٢	٤٢	٥٤	٤٣	٤٢	٣٨	٤٥
	٤٤	٣٠	٤١	٥٣	٤١	٤١	٣٧	٤٤
	٤٣	٢٩	٣٩	٥١	٣٨	٣٩	٣٥	٤٣
	٤٢	٢٧	٣٨	٤٩	٣٦	٣٧	٣٤	٤٢
	٤١	٢٦	٣٦	٤٨	٣٤	٣٦	٣٣	٤١

تابع جدول رقم (٦٥)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فأقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
ضعيف	٤٠	٢٥	٣٥	٤٦	٣٢	٣٤	٣٢	٤٠
	٣٩	٢٣	٣٣	٤٤	٣٠	٣٣	٣٠	٣٩
	٣٨	٢٢	٣٢	٤٣	٢٨	٣١	٢٩	٣٨
	٣٧	٢٠	٣١	٤١	٢٦	٣٠	٢٨	٣٧
	٣٦	١٩	٢٩	٣٩	٢٤	٢٨	٢٧	٣٦
	٣٥	١٧	٢٨	٣٨	٢٢	٢٦	٢٥	٣٥
	٣٤	١٦	٢٦	٣٦	٢٠	٢٥	٢٤	٣٤
	٣٣	١٥	٢٥	٣٤	١٨	٢٣	٢٣	٣٣
	٣٢	١٣	٢٣	٣٣	١٦	٢٢	٢٢	٣٢
	٣١	١٢	٢٢	٣١	١٤	٢٠	٢١	٣١
ضعيف	٣٠	١٠	٢١	٢٩	١٢	١٩	١٩	٣٠
	٢٩	٩	١٩	٢٨	١٠	١٧	١٨	٢٩
	٢٨	٨	١٨	٢٦	٨	١٥	١٧	٢٨
	٢٧	٦	١٦	٢٤	٦	١٤	١٦	٢٧
	٢٦	٥	١٥	٢٣	٤	١٢	١٤	٢٦
	٢٥	٣	١٣	٢١	٢	١١	١٣	٢٥
	٢٤	٢	١٢	١٩	١	٩	١٢	٢٤
	٢٣		١١	١٨		٧	١١	٢٣
	٢٢		٩	١٦		٦	٩	٢٢
	٢١		٨	١٤		٤	٨	٢١
ضعيف جداً	٢٠		٦	١٣		٣	٧	٢٠
	١٩		٥	١١		١	٦	١٩
	١٨		٣	٩			٥	١٨
	١٧		٢	٨			٣	١٧
	١٦		١	٦			٢	١٦
	١٥			٤			١	١٥
	١٤			٣				١٤
	١٣			١				١٣
	١٢							١٢
	١١							١١

تابع جدول رقم (٦٥)

المستوى	الدرجات	٦٠٩ فاقل	٦١٠ إلى ٦٤٤	٦٤٥ إلى ٦٧٩	٦٨٠ إلى ٧١٤	٧١٥ إلى ٧٤٩	٧٥٠ فأكثر	الدرجات
	١٠							١٠
	٩							٩
	٨							٨
ضعيف	٧							٧
جداً	٦							٦
	٥							٥
	٤							٤
	٣							٣
	٢							٢
	١							١

اختبار الوثب والشد والجرى The J. C. R. Test

تتكون هذه البطارية من ثلاث وحدات هى:

١ - الشـد لأعلى على العـقلة Chinning

٢ - الوثب العـمـودى Vertical Jump

٣ - الجـرى المكوكى Shuttle Run

وترمز الحروف الواردة فى اسم الاختبار إلى الحروف الأولى من كلمات الوثب Jump والشد Chin-ning والجرى Run أى نسبة إلى وحدات البطارية الثلاث.

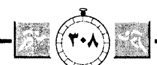
ويهدف الاختبار إلى قـياس قدرة الفرد على أداء المهارات الحركية الأسـاسية (الوثب، الشد، الجرى، المراوغة) وهى مهارات تعبر عن القدرة Power والسرعة Speed والرشاقة Agility والجلد Endurance.

وقد حققت البطارية معامل ثبات Reliability ٠,٩١ إلى ٠,٩٧ كما حققت معامل صدق Valid-ity من ٠,٥٩ إلى ٠,٩٠ وفيما يلى مواصفات وحدات البطارية:

الوحدة الأولى

الوثب العمودى Vertical Jump

* **الغرض من الاختبار**: قياس القدرة.



* **الأجهزة والأدوات**: سبورة أو لوحة قياس تعلق على حائط بجانب المختبر بارتفاع مناسب (الحد الأسفل للسبورة يرتفع عن الأرض بمقدار ستة (٦) أقدام)، مانيزيا، شريط قياس.

* **مواصفات الأداء**: يقوم المختبر بدهان أصابع اليد ببدرة المانيزيا، ثم يقف بحيث يكون كتف اليد المدهونة بالمانيزيا بجانب الحائط المعلق عليه السبورة. يقوم المختبر برفع ذراعه المجاور للسبورة لأعلى لعمل علامة على السبورة. ثم يقوم بمرجحة الذراعين أماما أسفل ثم أمام عاليا للوثب العمودى لأقصى مسافة ممكنة، على أن يقوم بعمل علامة أخرى بأصابع يده المدهونة بالمانيزيا عند أقصى نقطة يستطيع الوصول إليها.

* **التسجيل**: المسافة بين العلامة الأولى والعلامة الثانية تعبر عن قدرة المختبر.

الوحدة الثانية

الشد لأعلى على العقلة Chinning

* **الغرض من الاختبار**: قياس قوة وجلد عضلات الذراعين والكتفين.

* **الأجهزة والأدوات**: جهاز عقلة.

* **مواصفات الأداء**: من وضع التعلق يقوم المختبر بثنى ومد الذراعين إلى أقصى عدد ممكن من المرات.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر عدد المحاولات الصحيحة التى يقوم بها.

الوحدة الثالثة

الجرى المكوكى Shuttle Run

* **الغرض من الاختبار**: قياس السرعة والقدرة على تغيير الاتجاه.

* **الأجهزة والأدوات**: ساعة إيقاف. يرسم خطان متوازيان المسافة بينهما عشر (١٠) ياردات.

* **مواصفات الأداء**: يقوم المختبر بالوقوف خلف أحد الخطين، عند سماع إشارة البدء يجرى بأقصى سرعة فى اتجاه الخط المقابل ليلمسه ثم يعود مرة أخرى إلى خط البداية ليلمسه، يكرر هذا العمل بحيث يقطع المختبر مسافة مائة (١٠٠) ياردة ذهابا وعودة. أى يلمس خط البداية خمس مرات والخط المقابل خمس مرات.

* **التسجيل**: يسجل للمختبر الزمن الذى استغرقه فى قطع مسافة المائة (١٠٠) ياردة فى خمسة أشواط (ذهابا وعودة).

* المستويات:

وضعت المستويات الموضحة بالجدول رقم (٦٦) لتقويم أداء الأفراد على وحدات هذا الاختبار، مع ملاحظة أن درجة الفرد تقدر بجمع درجاته فى الاختبارات الثلاثة.

جدول رقم (٦٦)
مستويات اختبار الوثب والشد والجرى

الدرجات الخام			المجموع المعيارى	الدرجات المئوية	المستوى
الوثب	الشد	الجرى			
٢٨	١٨	١٩	٢٤٦	١٠٠	
			٢٤٣	٩٩	
			٢٤٢	٩٨	
٢٧	١٧		٢٤٠	٩٧	
		١٩,٥	٢٣٩	٩٦	
			٢٣٧	٩٥	
	١٦		٢٣٦	٩٤	
			٢٣٤	٩٣	
٢٦			٢٣٣	٩٢	
			٢٣١	٩١	
	١٥	٢٠	٢٢٨	٩٠	ممتاز
			٢٢٧	٨٩	
			٢٢٥	٨٨	
			٢٢٤	٨٧	
٢٥	١٤		٢٢٢	٨٦	
			٢٢١	٨٥	
		٢٠,٥	٢١٩	٨٤	
			٢١٨	٨٣	
	١٣		٢١٦	٨٢	
			٢١٣	٨١	
٢٤			٢١٢	٨٠	
			٢١٠	٧٩	
	١٢	٢١	٢٠٩	٧٨	
			٢٠٧	٧٧	
			٢٠٦	٧٦	
			٢٠٤	٧٥	
٢٣	١١		٢٠٣	٧٤	
			٢٠١	٧٣	
		٢١,٥	١٩٨	٧٢	
			١٩٧	٧١	

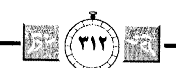
تابع جدول رقم (٦٦)

الدرجات الخام			المجموع المعياري	الدرجات المئوية	المستوى
الوثب	الشد	الجرى			
	١٠		١٩٥	٧٠	جيد
			١٩٤	٦٩	
٢٢			١٩٢	٦٨	
			١٩١	٦٧	
		٢٢	١٨٩	٦٦	
	٩		١٨٨	٦٥	
			١٨٦	٦٤	
			١٨٣	٦٣	
٢١			١٨٠	٦٢	
			١٧٧	٦١	
	٨	٢٢,٥	١٧٤	٦٠	
			١٧١	٥٩	متوسط
			١٦٨	٥٨	
			١٦٧	٥٧	
٢٠			١٦٥	٥٦	
			١٦٤	٥٥	
	٧	٢٣	١٦٢	٥٤	
			١٥٩	٥٣	
			١٥٦	٥٢	
			١٥٣	٥١	
١٩	٦		١٥٠	٥٠	
			١٤٧	٤٩	
		٢٣,٥	١٤٤	٤٨	
			١٤١	٤٧	
			١٣٨	٤٦	
	٥		١٣٦	٤٥	
١٨			١٣٥	٤٤	
		٢٤	١٣٣	٤٣	
			١٣٢	٤٢	
			١٢٩	٤١	



تابع جدول رقم (٦٦)

الدرجات الخام			المجموع المعيارى	الدرجات المئوية	المستوى
الوثب	الشد	الجرى			
			١٢٦	٤٠	
	٤		١٢٣	٣٩	
١٧		٢٤,٥	١٢٠	٣٨	
			١١٧	٣٧	
			١١٤	٣٦	ضعيف
			١١٢	٣٥	
			١١١	٣٤	
	٣	٢٥	١٠٩	٣٣	
١٦			١٠٨	٣٢	
			١٠٧	٣١	
			١٠٥	٣٠	
			١٠٣	٢٩	ضعيف جدًا
		٢٥,٥	١٠٢	٢٨	
	٢		٩٩	٢٧	
١٥			٩٧	٢٦	
			٩٦	٢٥	
		٢٦	٩٤	٢٤	
			٩٣	٢٣	
			٩١	٢٢	
			٩٠	٢١	
١٤	١	٢٦,٥	٨٨	٢٠	
			٨٧	١٩	
			٨٤	١٨	
			٨٢	١٧	
		٢٧	٨١	١٦	
			٧٩	١٥	
١٣			٧٨	١٤	



تابع جدول رقم (٦٦)

المستوى	الدرجات المئوية	المجموع المعيارى	الدرجات الخام		
			الجرى	الشد	الوثب
ضعيف جدًا	١٣	٧٦		صفر	
	١٢	٧٥	٢٧,٥		
	١١	٧٣			
	١٠	٧٢			
	٩	٦٩			
	٨	٦٧	٢٨		١٢
	٧	٦٦			
	٦	٦٤			
	٥	٦٣			
	٤	٦١	٢٨,٥		
	٣	٦٠			١١
	٢	٥٨			
	١	٥٧	٢٩		
	صفر	٥٤	٢٩,٥		١٠

اختبارات القوات المسلحة الأمريكية:

أولاً: اختبار القوات الجوية الأمريكية:

تقيس هذه البطارية المكونات التالية:

١ - الجلد الدورى التـنفـسى Cardiorespiratory Endurance

٢ - الجلد العـــضلى Muscular Strength

٣ - السـرعـة Speed

٤ - التـــوافق Coordination

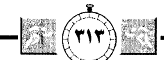
٥ - القـــدرة Power

وتتكون هذه البطارية من الوحدات التالية:

١ - الجلوس من الـرقـود Sit - Ups

٢ - الشـد لأعلى على العـقلة Pull - Ups

٣ - الجـــرى المكوكى Shuttle Run



ولهذا الاختبار أسلوبان (الاختبار الثالث) هما:

أ - فى خارج الصالات Outdoors تكون المسافة ٣٠٠ ياردة (١٠ ياردة × ٣٠ مرة).

ب - فى داخل الصالات Indoors تكون المسافة ٢٥٠ ياردة (١٠ ياردة × ٢٥ مرة).

هذا وقد قسمت مستويات هذا الاختبار إلى خمسة مستويات هى:

١ - ممتاز	Excellent
٢ - جيد جدًا	Very Good
٣ - جيد	Good
٤ - ضعيف	Poor
٥ - ضعيف جدًا	Very Poor

ثانيًا: اختبار القوات البحرية الأمريكية:

١ - الجلوس من الرقود.

٢ - الشد لأعلى على العقلة.

٣ - ثنى الذراعين من الانبطاح المائل.

٤ - القرفصاء.

٥ - الانبطاح المائل من الوقوف.

ثالثًا: اختبار القوات البرية الأمريكية:

١ - الجلوس من الرقود.

٢ - الشد لأعلى على العقلة.

٣ - ثنى الذراعين من الانبطاح المائل.

٤ - القرفصاء.

٥ - الجرى المكوكى ٣٠٠ ياردة (١٠ ياردة × ٣٠ مرة).



الفصل السابع



القدرة الحركية

القدرة الحركية

- **ماهية القدرة الحركية**
- **تعريفات القدرة الحركية**
- **مكونات القدرة الحركية**
- **بناء بطاريات القدرة (بناء بطارية لقياس القدرة فى ألعاب القوى)**
- **اختبارات القدرة الحركية**

ماهية القدرة الحركية

يعد اصطلاح القدرة الحـركية Motor Ability من أكثـر الاصطلاحات اتساعًـا من حيث المكونات الأولية التى يتضمنها، إذ يرى كثـيرون أن القدرة الحركية أكثر اتساعًا من اللياقة البـدنية واللياقة الحركية. كما يشير البعض إلى أن مفـهوم القدرة الحركية العامة فى مجال التربية البدنيـة يعادل فى اتساعه وأهميته مفهوم الذكاء العام فى علم النفس.

وإلى عهد قريب كان سائدا بين رجـال التربية البدنية أن القدرة الحركية موروثة أكـثر منها مكتسبة، وكان هناك إجماع على فكرة أن الفرد الذى لديه قدرة حركية عـامة عالية يستطيع مزاولة الأنشطة المختلفة بكفاءة عالية. ولكن هذا المفهوم قد ثبت عدم صحته حديثًا عندما فطن العلماء إلى أن كل نشاط له قدراته الخاصة التى تميزه عن غيره من الأنشطة، فالتفوق فى نشاط ما لا يعنى بالضرورة التفوق فى أنشطة أخرى متعددة.

ويعتبر اصطلاح القدرة الحركية من الاصطلاحات القديمة نسـبيا فى مجال التربية البدنية، فقد ظهر فى المجال مع بداية الاهتمام بالمستويات الرياضية والكفاءة البدنية فى الألعاب والأنشطة المختلفة.

ومنذ ذلك التاريخ والقـدرة الحركية مـوضع اهتمام ودراسـة من العلماء، فتعـددت الدراسات التى تناولت مفـهوم ومضمون هذا الاصطلاح، فـاجتهد الدارسـون فى محاولة التعـرف على مكونات القدرة الحركيـة وكيفيـة قياسهـا وتنميتهـا والاستفادة منهـا فى زيادة التحصيل وزيادة القـدرة على أداء المهارات الحركية.

ولقد أثبتت الدراسات التى استـخدمت منهج التحليل العاملى Factor Analysis وجود عامل عام يدخل فى جميع المهارات الحركية أطلق عليه اسم «القدرة الحركية العامة General Motor Ability».

ولكن ثبت عن طريق دراسات لاحقة للدراسات السابقة وجود القدرات الحركية فى صورة مستقلة. أى أنها تأخذ شكل العوامل الأولية.

لكن الدراسات الحديثة التى قام بها فليشمان Fleishman أثبتت وجود القدرات الحركية فى صورة عوامل طائفية على شكل تجمعات. بحيث يضم كل تجمع مجموعة من العوامل بينها ارتباطات عالية. فى حين أن الارتباطات المشـاهدة بين التجمعـات كانت منخفضة، وهذا فى حـد ذاته يعطى دلالة عن مدى استقلال هذه التجمعات.

وتشير القـدرة الحركية إلى مدى كـفاءة الفرد فى أداء المهارات الحـركية الأساسيـة كالجرى والوثب والتسلق والرمى.. إلـخ. حيث يؤكد هذا المفـهوم سكوت Scott وفرنش French عندمـا أشارا إلى أن

القدرة الحركية تشير إلى التحصيل فى المهـارات الحركية الأساسية كالجرى والرمى والوثب . . إلخ . ويشير آخرون إلى أن القدرة الحـركية تتضمن الحالة الوظيـفية للأجهزة العضـوية . والقياسات الجسمـية كالطول والوزن وتركيب العظام والسمنة والمكونات الحركية اللازمة للأداء البـدنى كالقوة والسرعة والجلد والرشاقة والمرونة . . إلخ .

ويعرض لارسون Larson ثلاث تفرعات أساسية تحدد فى طياتها مكونات القدرة الحركية :

أولاً : المكونات الأساسية التى تؤثر فى أداء المهارات الحركية بصورة غير مباشرة .

ثانيًا : المهارات الأساسية كالجرى والمشى والقفز والرمى والتسلق . . إلخ .

ثالثًا : المهـارات الأساسـية Fundamental Skills للألعاب المخـتلفة ، فـمثلاً فى كـرة القدم تعتـبر مهاراتها الأساسية التصويب والتمرير والمراوغة . . . . وهكذا بالنسبة لبقية الألعاب .

ويرى كلارك Clarke أن اصطلاح القدرة الحركيـة يعد أكثر اتساعًا من حيـث عدد مكونات اللياقة البدنية واللياقـة الحركية ، وضمنه تسعة مكونات هى : القوة الـعضلية ، والجلد العضلى ، والجلد الدورى ، والمرونة ، والرشاقة ، والقدرة العضلية ، والسـرعة ، وتوافق القدم والعين ، وتوافق الذراع والعين . فى حين أنه يرى أن اللياقة الحركية تتضمن سبعة مكونات فـقط هى فى مجملها المكونات السابقة فيما عدا التوافق بين القدم والعين والتوافق بين الذراع والعـين . كما أنه يعتبر اللياقة البـدنية أقل الاصطلاحات الثلاثة من حيث عدد مكوناتها إذ يضمنها القوة العضلية والجلد العضلى والجلد الدورى فقط .

تعريفات القدرة الحركية

يعرفها بارو Barrow ومك جى McGee بأنها « المستوى الراهن لقـدرة الفرد التى تمكنه من النيام بواجباته فى أنشطة رياضية متنوعة » .

كمـا يعرفهـا كلارك Clarke بكونها «هى مـستوى الفـرد فى مجال واسع من الأنشطة الرياضـية» ويعرفها ماتيوز Mathews بكونها «قدرة الفرد على الاشتراك فى عدد متنوع من المسابقات الرياضية» . . . ويعرفها آخرون بكونها هى « قدرة الفرد على أداء الحركات التى تكون المهارات» . . وتعرفها ايكرت Ec<- ert بكونها «قدرة الفرد على إنجـاز نماذج حركية خاصة ، شريطة أن تكون هذه النماذج شـائعة الإستخدام فى الأنشطة الرياضية المتداولة» .

ويعرفهـا جونسون Johnson ونيلسون Nelson بكونها «هى الاسـتعداد الفطرى والمستـوى الحركى الذى اكتسـبه الفرد ويظهر فى المهارات الحركـية الأساسية (جـرى ، وثب ، تسلق . . إلخ) وذلك أكثر من كونها مستوى عاليا من التخصص فى المسابقات أو الألعاب» .

حـدد كلارك Clarke مكونـات القدرة الحركية العامة General Motor Ability بما يلى:

١ - القـوة العـضليـة Muscular Strength

٢ - الجلد الـعـــضلى Muscular Endurance

٣ - الجـلـد الـدورى Circulatory Endurance

٤ - القـدرة العـضليـة Muscular Power

٥ - الرشـــاقــة Agility

٦ - المـــرونـــة Flexibility

٧ - الســـرعـــة Speed

٨ - التـوافق بيـن الذراع والعـين Arm - eye Coordination

٩ - التـوافق بين القـدم والعـين Foot - eye Coordination

كما قام كازنز Cozens بمسح لآراء اثنين وخمسين (٥٢) خبيرًا من العاملين فى مجال التربية البدنية للتعرف على مكونات القـدرة الرياضية Athletic Ability فوجـد أنهم أجمعـوا على أن مكونات القدرة الحركية هى:

١ - قوة الذراع ومنطقة الكتف. Arm - and Shoulder - Girdle Strength .

٢ - توافق الذراع ومنطقة الكتف. Arm and Shoulder - girdler Coordination .

٣ - التوافق بين: اليد والعين، و القدم والعين، والذراع والعين.

Hand - eye, Foot, - eye, Arm - eye Coordination .

٤ - قوة الوثب وقوة الرجل ومرونة الرجل.

Jumping Strength, Leg strength and Leg Flexibility

٥ - الجـلـد. Endurance

٦ - توافق الجسم والرشاقة والتحكم. Body Coordination, Agility, and Control

٧ - سـرعـة الرجلين. Speed of legs

كما تمكن مك كلوى McCloy من تحديد مكونات القـدرة الحركية بناء على دراسـة استخدم فـيها التحليل العاملى فى ثلاثة مكونات فقط هى:

١ - القـوة العضليـة Muscular Strength

٢ - الســرعـة Speed

٣ - توافق الجـسم Body Coordination.

ويشير هوكى Hokey إلى أن مكونات القدرة الحركية هى:

١ - الرشـاقـة Agility

٢ - الـقـدرة Power

٣ - الـتـوافـق Coordination

٤ - الســرعـة Speed

٥ - الـتـوازن Balance

٦ - زمـن رد الفـعـل Reaction Time

كما قام ماتيوز Mathews بفحص نتائج ثمـان وعشرين (٢٨) دراسة أجريت على القدرة الحـركية استـخدمت جميـعها أسلوب التـحليل العاملى، فوجـد أن العوامل التالية قـد اتفقت عليهـا معظم هذه الدراسات على أنها المكونات الأساسية للقدرة الحركية:

١ - الـقـوة Strength

٢ - الســرعـة Speed

٣ - التـوافق الـعـضـلى Muscular Coordination

كمـا أن العوامل التاليـة تمثل أهمية تاليـة للعوامل السابقـة، وذلك بناء على الدراسة التى قـام بها ماتيوز:

١ - القـابليـة للـتـعلم الحـركى Motor Educability

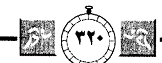
٢ - حـجم الجـسم Body Size

٣ - الـطـول Height

٤ - الـوزن Weight

٥ - الـقـوة Force

٦ - الجـلـد Endurance



٧ - التــــــــــوازن Balance

٨ - الرشــــــاقــــة Agility

وبناء على دراسة استخـدمت أسلوب التحليل العاملى تمكن لارسون Larson من استخلاص أربعة عوامل تتكون منها القدرة الحركية هى:

١ - القــوة الحــركيــة Dynamic Strength

٢ - القــوة الـثــابتــة Static Strength

٣ - التــوافـق البــــدنى الكـلى Gross Body Coordination

٤ - قــــوة الـبطـن Abdominal Strength

كما حدد بارو Barrow ومك جى McGee مكونات القدرة الحركية فى ستة عوامل هى:

١ - القــوة العـضليــة Muscular Strength

٢ - القـدرة العــضليــة Muscular Power

٣ - الســرعــة Speed

٤ - الرشـــاقــة Agility

٥ - التــوافق البــدنى Body Coordination

٦ - توافق مـنطقـــة الذراع والـكتف Arm and Shoulder - Girdle Coordination

كما أشار مك كلوى McCloy إلى أن القدرة الحركية لها عشرة عوامل هى:

١ - القوة العضلية

٢ - الرشاقة

٣ - المرونة

٤ - حدة البصر

٥ - التركيز

٦ - ميدان النظر

٧ - الطاقة الحركية

٨ - القدرة على تغيير الاتجاه



٩ - تفهم ميكانيكية المهارة المؤداة

١٠ - الخلو من المعوقات والاضطرابات العاطفية

كما يحدد آخرون مكونات القدرة الحركية فى العوامل التالية:

١ - القـــوة والجلد	Strength and Endurance
٢ - القـــدرة الـرياضـــيـــة	Athlatic Ability
٣ - التـوافق الاجـتمـاعى	Sccial Adjustment
٤ - السـرعة	Speed
٥ - زمن رد الفـعل	Reaction time
٦ - التـــوازن	Balatice
٧ - الإحســاس الحركى	Kinesthesis
٨ - المـرونـة	Flexibility
٩ - الرشـــاقـة	Agility
١٠ - السـعة النفـسيـة	Psychological Capaciti

بناء بطاريات القدرة

(بناء بطارية اختبار لقياس القدرة فى ألعاب القوى)

اهتم الخبـراء ببناء بطاريات لقياس القـدرة. وفيمـا يلى نعرض نموذجا لأحـد بطاريات القدرة التى وضعها العالم مك كلوى McCloy لقياس القدرة فى ألعاب القوى .

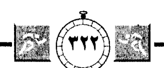
والإطار العام لاستخلاص هذه البطارية تضمن الخطوات الأربعة التالية:

(١) يتم انتقاء عدد من مـسابقات ألعاب القوى، وتدرس من حيث ملائمـة كل منها لتكون ضمن مجموعة مقياسية من المسابقات لتكوين اختبار شامل .

(٢) يتم تقويم وتحليل تلك المسابقات بعد تطبيقها فى ضوء معايير توضع لهذا الغرض .

(٣) يستبعد بعض المسابقات التى تشير إلى عدم صلاحيتها المعايير المستخدمة عند تقويم نتائجها .

(٤) يحـدد أنسب تلك المسابقـات لتكون ضمـن الاختبـار النهـائى على أسس تتكامل بهـا وحدة الاختبار بفحص وتحليل أعمق للمسابقات .



ولقد تعمدنا أن نعرض هذه البطارية متضمنة الخطوت المتبعة فى اختيار وحداتها مع وصف مختصر للمعايير المستخدمة لتقويم الوحدات والأسلوب الإحصائى المستخدم لاستخلاصها . وتتلخص بناء هذه البطارية فيما يلى:

أولاً - أسلوب انتقاء المسابقات المختلفة:

من أكثر المشاكل التى تواجه مصممى الاختبارات التى على شكل بطاريات كيفية اختيار التركيبة المناسبة Appropriate Combinations لوحدات البطارية . ولقد كان ذلك أحد مشاكل بناء هذه البطارية. إذ تتطلب الأمر انتقاء عدد من مسابقات ألعاب القوى يتم دراساتها من حيث ملاءمتها وشمولها لبناء بطارية لقياس القدرة فى ألعاب القوى بما يضمن توافر الشروط العلمية والشمول أيضًا .

وعادة يتم اختيار وحدات البطارية فى ضوء مجموعة من المعايير الهامة، فمن المعايير التى استخدمت لاختيار مسابقات هذه البطارية ما يلى:

١ - يجب أن تتوافر فى المسابقات المختارة للبطارية القدرة على اختيار قدرات مختلفة Different Abilities. إذ من المفروض أن تتضمن المسابقات المختارة وحدات تهدف إلى قياس المهارات الأساسية مثل الجرى والرمى والوثب (يجوز تقسيم الوثب إلى وثب عال ووثب طويل).

٢ - يجب أن تكون الوحدات المختارة مقياسية Standard.

٣ - يجب أن تقيس الوحدات المختارة بالمقام الأول القدرة الرياضية Athletic Ability التى تتضمن القدرة Power. وتعرف القدرة فى هذه الدراسة بأنها معدل الزمن للشغل Time rate of work، وهى القدرة على تفجير القوة Force بسرعة.

وبناء على ذلك فإن المسابقات التى تهدف إلى قياس الدقة Accuracy كالتصويب نحو هدف لا تصلح لأن تكون ضمن هذه البطارية .

٤ - يجب أن تكون الوحدات المختارة من الصلاحية بحيث تناسب فئات سنية متعددة . إذ يمكن تحقيق هذا المعيار عن طريق تعديل المسافات المستخدمة أو أوزان الأدوت (جلة - صولجان ...إلخ) أو تعديل الشروط والتعليمات بما يحقق تسهيلات تناسب مراحل عمرية متعددة .

٥ - يعتمد التكنيك الإحصائى لاختيار وحدات البطارية على ضرورة وجود ارتباط عال بين كل مفردة من مفردات البطارية مع القدرة العامة لألعاب القوى Total Athletic Ability كما يشترط أن تكون الارتباطات البينية Inter Correlation بين وحدات الاختبار منخفضة. والمقصود بالقدرة العامة لألعاب القوى هو قيمة المجموع الكلى للنقط Total Point Value

لجميع المسابقـات التى نختبرها. هذا ويجب أن يكون هناك ارتباط عال بـين بطارية الاختبارات مع القدرة الكلية لألعاب القوى .

٦ - يجب تجنب الوحدات التى تتطلب مهارات معقدة لأدائها مثل القفز بالزانة وقذف القرص .

٧ - يجب أن تتناسب المسابقـات المختارة مع معـظم المختبرين، إذ يجب اسـتبعاد المسـابقات التى تتطلب قدرات خاصة مثل تسلق الحبل باستخدام اليدين فقط. على أنه لا مانع من إدخال مثل تلك الوحدات فى اخـتبارات مـتقدمـة لمجموعـات خاصة، ولكنهـا لا يجب أن تدخل ضمن الاختبارات المقياسية أو الأولية Elementary or Standard Tests .

٨ - يجب أن يراعى أن تكون متطلبات المسابقات المستخدمـة من حيث البناء الجسمانى للمختبرين متوازنة، فإذا تطلبت إحدى المسابقات نمطًا سمينًا مثلاً فيجب أن تتضمن البطارية مسابقة أخرى تتطلب نمطًا أقل وزنًا وهكذا .

٩ - يجب أن تحقق كل وحدة من وحدات البطارية ثباتًا Reliability مرتفعًا. كـما يجب أن تحقق البطارية كلها ثبـاتًا أكثر ارتفاعًـا. لقد استخـدمت طريقة إعادة الاخـتبار Test Retest لإيجاد معامل الثبات.

١٠ - يجب أن تكون الأدوات المستخدمة بسيطة وغير معقدة .

١١ - يجب أن تتميز الاختبارات المختارة بسهولة التنظيم والإدارة .

١٢ - كما يجب اختيار الاختبارات التى تتميز بسهولة طريقة حساب النقاط فيها .

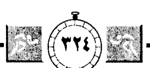
فمثلاً تفـضل الاختبارات التى يستخـدم فيها الجلة عن كرة الهوكى، حـيث تتطلب الأخيرة مساحات أكبر وبالتالى زمنًا أكثر . كما يفضل الوثب الطويل من الثبات عن مثيله من الجرى .

١٣ - يجب توافر عامل الأمان فى المسابقات المختارة . فمثلاً يفضل استبعاد مسابقات الحواجز وما شابهها، وخاصة للمراحل الأولى Elementary Groups .

هذا ومن الممكن إضـافة مـعاييـر أخرى فى ضـوء الأهداف الموضوعـة للبطارية، وتبعًـا للظروف والإمكانات والضرورة .

ثانيا: اختيار عينة التقنين:

يجـب الاهتمـام بعـملية اختـيـار عينـة التقنين بحـيث تمثل المجتمـع المسـتفيد من البطاريـة تمثـيلاً صادقًا. كما يجب مراعاة اختلافات الظروف الاجتماعية والجغرافية.



كمـا يجب أن يراعى أن يكون اخـتيار العـينة فى ضوء الهـدف الموضوع، إذ يجب أن يـحدد فى الهدف الموضوع السمات والمواصفات التى يلزم توافرها فى العينة المختارة .

ثالثًا: المسابقات التى يمكن الاختبار فيها:

١ - عدو من ٥٠ إلى ٢٠٠ مترًا.

٢ - جرى ٥٠ مترا (حواجز منخفضة).

٣ - الوثب الطويل من الثبات.

٤ - الوثب الثلاثى من الوقوف.

٥ - الوثب الطويل من الجرى.

٦ - الوثب الثلاثى من الجرى.

٧ - الوثب العالى من الجرى.

٨ - دفع الجلة (يمكن تعديل وزن الجلة تبعًا للمرحلة السنية للمختبرين).

٩ - رمى كرة سلة إلى أقصى مسافة ممكنة.

١٠ - رمى كرة هوكى إلى أقصى مسافة ممكنة.

رابعًا: تطبيق الاختبارات المرشحة:

يتم تطبيق الاختبارات المرشحة على العينة المختارة، على أن يتم ذلك فى ضوء الشروط والمواصفات المحددة. ويجوز وضع قواعد وشروط معدلة وفقًا لما قد يتراءى لكل مسابقة.

خامسًا: تسجيل النتائج:

تسجل النتـائج فى بطاقات خاصة بالـزمن أو المسافة أو الارتفاع، وذلك تبـعًا لنوع المسابقة. كـما يجب أن تتضمن هذه البطاقات خانة يسجل فيها الأرقام المعيارية المقابلة للدرجات الخام، وذلك بالاستعانة بجداول المـسابقات المركـبة (العـشارية) فى احـتسـاب النقط. هذا ويمكن استـخدام أى جـداول أخرى لاحتساب النقط، كما يمكن وضع جداول خاصة لتحقيق هذا الغرض.

سادسًا: تقويم المسابقات:

يتم تقويم المسابقات المستخدمة فى ضوء المعايير المحددة التى سبق ذكرها.

وفيما يلى عرض مختصر لبعض المعالجات التى استخدمت فى استخلاص هذه البطارية:



١ - حساب معاملات الارتباط البينية لوحدات البطارية. وفى هذا الخصوص تختار الاختبارات التى تحقق ارتباطًا منخفضًا مع الاختبارات الأخرى. لأن معنى وجود ارتباط عال بين اختبارين أنهما يشتركان فى قياس ظاهرة واحدة، وهذا يعنى أن أحدهما يغنى عن الآخر. أما إذا وجد معامل ارتباط منخفض بينهما فإن هذا يعنى أن كلاً منهما يقيس ظاهرة لا يقيسها الآخر، لذلك لا يمكن الاستغناء عن أحدهما بالآخر مما يتطلب وجودهما معًا فى البطارية.

٢ - حساب معامل الارتباط بين كل اختبار فى البطارية مع المجموع الكلى للنقاط المستخلصة من تطبيق البطارية كلها. وفى هذا الخصوص يجب استبعاد الوحدات التى تحقق ارتباطًا منخفضًا مع البطارية. كما يجب ترتيب الاختبار وفقًا لمعامل الارتباط المستخلص من هذه الخطوة.

وفى هذا الخصوص يستخدم معامل الارتباط المتعدد Multiple Correlation وهو نوع من الارتباطات يستخدم للتعرف على الارتباط بين مفردة ومجموعة من المفردات.

ولقد استخدم هذا الأسلوب لاستخلاص مجموعة من المسابقات لقياس القدرة فى ألعاب القوى لتلاميذ مدرسة ديترون Detroin الابتدائية فجاءت الاختبارات الآتية فى مقدمة الاختبارات المرشحة:

١ - عدو ١٠٠ ياردة.

٢ - الوثب الثلاثى من الجرى.

٣ - دفع الجلة.

هذا ويجب تصنيف الاختبارات بحيث تتضمن البطارية مسابقات فى:

١ - الجرى.

٢ - الوثب.

٣ - الرمى.

هذا وترتب الاختبارات تبعًا لدرجات تقويمها. وفيما يلى وحدات البطارية فى ضوء الاستخلاصات النهائية التى توصلت لها هذه الدراسة (لمدرسة ديترون الابتدائية).

١ - عدو من ٥٠ إلى ١٠٠ ياردة.

٢ - الوثب الطويل من الثبات.

٣ - الوثب العالى من الجرى.

٤ - دفع الجلة.



اختبار بارو للقدرة الحركية Barrow Motor Ability Test

وضع بارو هذا الاختبار فى صورتين: إحداهما الصورة الطويلة والأخرى الصورة القصيرة، وفيما يلى وحدات الصورتين:

أولاً: الصورة الطويلة Long Form

١ - الوثب العريض من الثبات. Standing Broad Jump

٢ - جرى الزجزاج. Zigzag Run

٣ - رمى كرة طبية (٦ أرطال) لأقصى مسافة ممكنة.

Six Pound Medicine Ball Put

٤ - تمرير الكرة على الحائط. Wall Pass

٥ - رمى كرة ناعمة لأقصى مسافة. Softball Throw

٦ - ٦٠ ياردة جرى. 60 Yard - dash

ثانياً: الصورة القصيرة Short Form

١ - الوثب العريض من الثبات.

٢ - جرى الزجزاج.

٣ - رمى كرة طبية (٦ أرطال) لأقصى مسافة ممكنة.

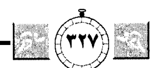
وفيما يلى مواصفات الصورة القصيرة من الاختبار:

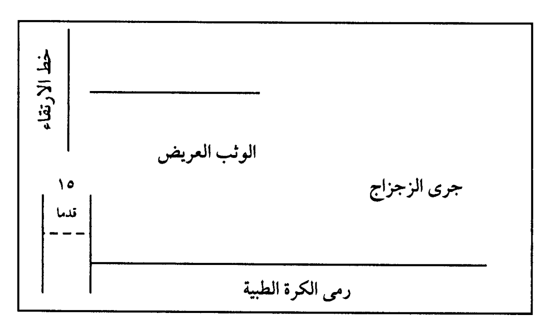
* **الغرض من الاختبار:** قياس المهارات الأساسية Fundamental Skills بغرض التصنيف والتوجيه.

* **السن والجنس:** وضع هذا الاختبار لقياس القدرة الحركية لطلبة الكليات (بنين) وتلاميذ المرحلتين الإعدادية والثانوية (بنين).

* **الوقت اللازم لأداء الاختبار:** يمكن تطبيق هذا الاختبار على خمسة وثلاثين (٣٥) مختبراً فى خلال خمس وأربعين (٤٥) دقيقة.

هذا وقد وضع بارو رسمًا تفصيليًا يوضح كيفية تقسيم الملعب المستخدم فى تنفيذ الاختبارات. والرسم موضح بالشكل رقم (١٤٣).





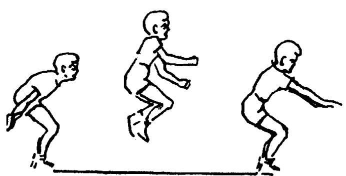
شكل رقم (١٤٣)

اختبار بارو للقدرة الحركية

الوحدة الأولى

الوثب العريض من الثبات Standing Broad Jump

* **الغـرض من الاختـبار:** قيـاس القدرة للمرحلة الابتـدائية والرشاقـة والسرعة والقـوة للمرحلة الثانوية.

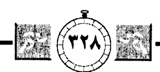


شكل رقم (١٤٤)

اختبار الوثب العريض من الثبات

* **الأدوات:** شريط قياس. يرسم خط للارتقاء، كمـا يرسم عموديا على خط الارتقاء خط سمك بوصتين ومقسم بالبوصات. (انظر الشكل رقم (١٤٤)، مكان للوثب (٥ × ١٢ قدم).

* **مواصفات الأداء:** يقف المختبر خلف خط البـداية والقدمان متباعدتان قليـلاً والذراعان عاليا، يمرجح الذراعـان أمامًا أسفل خلفـا مع ثنى الركبتين نصـفا وميل الجذع للأمـام قليلاً. من هـذا الوضع يمرجح الذراعـان أماما بقوة مع مـد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالـقدمين بقوة فى محاولة للوثب أماما أبعد مسافة ممكنة.



* **توجيهات عامة:**

١ - يجب أن يكون الارتقاء بالقدمين معًا والهبوط عليهما أيضًا.

٢ - يجب عدم السقوط للخلف بعد الهبوط.

٣ - للمختبر الحق فى ثلاث (٣) محاولات تسجل له أفضلها.

٤ - تقاس مسافة الوثب من الحافة الداخلية لخط الارتقاء حتى آخر أثر تركه اللاعب من خط البداية. أو عند نقطة ملامسة الكعبين للأرض. وفى حالة ما إذا اختل توازن المختبر ولمس الأرض بجزء آخر من جسمه تعتبر المحاولة لاغية ويجب إعادتها.

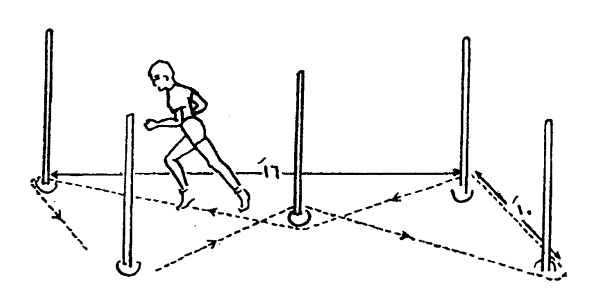
* **التسجيل:** يسجل للمختبر المسافة التى يثبها بالبوصة من آخر أثر تركه حتى الحافة الداخلية لخط الارتقاء (تسجل للمختبر أفضل المحاولات الثلاث).

الوحدة الثانية

جرى الزجزاج Zigzag Run

* **الغرض من الاختبار:** قياس الرشاقة للمرحلة الابتدائية والسرعة للمرحلة الثانوية.

* **الأدوات:** خمسة قوائم وثب عال أو خمس كرات طائرة أو بادمنتون Badminton (يمكن استخدام خمسة كراسى بدلاً من القوائم أو الكرات). ساعة إيقاف Stop Watch. مستطيل طوله (١٠ × ١٦) قدمًا. تثبت أربعة قوائم عموديًا على الأرض فى الأركان الأربعة للمستطيل، ويثبت القائم الخامس فى منتصف المستطيل.



شكل رقم (١٤٥)

اختبار جرى الزجزاج

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر فى مكان البداية (بجانب أحد القوائم الأربعة المحددة للمستطيل، وعند سماع إشارة البدء يجرى المختبر جرى الزجزاج على شكل رقم (8) باللغة الإنجليزية. ويؤدى المختبر هذا العمل ثلاث مرات إلى أن يصل إلى نقطة البداية بعد قطع الدورات الثلاث) (انظر الشكل رقم (١٤٥).

* **توجيهات عامة:**

١ - يجب اتباع خط السير المحدد بالشكل رقم (١٤٥). وفى حالة المخالفة تعاد المحاولة بعد الراحة الكاملة.

٢ - يجب عدم لمس القوائم أثناء الجرى.

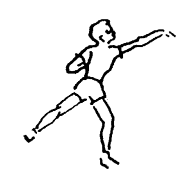
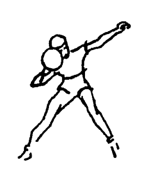
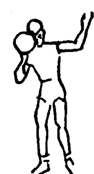
٣ - يجب أن يؤدى المختبر ثلاث (٣) دورات كاملة.

٤ - يبدأ المختبر الجرى من وضع الوقوف.

* **التسجيل**: يسجل الزمن الذى يقطع فيه المختبر الدورات الثلاث.

الوحدة الثالثة

دفع كرة طبية (٦ أرطال) لأقصى مسافة ممكنة Six Pound Medicine Ball Put

شكل رقم (١٤٦)

اختبار رفع الكرة الطبية

* **الغرض من الاختبار**: قياس قوة الذراع والكتف للمرحلة الابتدائية، والقدرة والرشاقة وتوافق الذراع والكتف، والسرعة والتوازن للمرحلة الثانوية.

* **الأدوات**: كرة طبية زنة ستة أرطال. قطاع للرمى (٩٠ × ٢٥ قدم) يرسم خط الرمى فى بداية قطاع الرمى. ويرسم خط آخر خلف خط الرمى ومواز له على بعد عشرين قدمًا منه (المسافة بين الخطين يتم خلالها عملية الرمى).

* **مواصفات الأداء**: يقف المختبر بين الخطين المتوازيين بحيث يكون مواجهًا لقطاع الرمى. يحمل المختبر الكرة على إحدى اليدين كما هو موضح بالشكل رقم (١٤٦). يتحرك المختبر وهو حامل للكرة داخل المنطقة التى بين الخطين فى اتجاه قطاع الرمى، على أن يقوم بدفع الكرة «وليس رميها» من الجانب كما هو الحال فى دفع الجلة مع ملاحظة عدم تخطى خط الرمى بكلتا القدمين.

* **توجيهات عامة:**

١ - تتم عملية الدفع من داخل المنطقة المحددة للرمى. على أن لا يتجاوز المختبر خط الرمى بأى جزء من أجزاء الجسم.

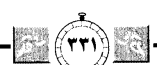
٢ - يجب دفع الكرة وليس رميها.

٣ - للمختبر الحق فى ثلاث (٣) محاولات تسجل له أفضلهم.

٤ - يجب اتباع الأسلوب المحدد فى مواصفات الأداء بالنسبة لطريقة دفع الكرة. وفى حالة الخطأ تلغى المحاولة. مع ملاحظة أن الأداء الخاطئ يحسب كمحاولة من ضمن المحاولات الثلاثة التى من حق المختبر، وإذا حدث وكانت المحاولات الثلاث التى قام بها المختبر خاطئة فيجب أن يستمر المختبر فى دفع الكرة حتى يحصل على محاولة صحيحة.

* **التسجيل:** يسجل للمختبر المسافة من مكان سقوط الكرة حتى خط الرمى، على أن يكون القياس عموديا على خط الرمى وتحسب المسافة إلى أقرب قدم.

والجدول رقم (٦٧) يمثل بطاقة التسجيل المستخدمة فى اختبار بارو للقدرة الحركية.. كما أن الجداول أرقام (٦٨)، (٦٩)، (٧٠)، (٧١) تمثل معايير الاختبار للمراحل التعليمية المختلفة.



جدول رقم (٦٧)

بطاقة تسجيل اختبار بارو للقدرة الحركية

الاسم :		
القائمة	البداية	المتوسط
المرحلة :		
السن :		.... ممتاز
الطول :		.... جيد
الوزن :		.... متوسط
		.... ضعيف
		..... ضعيف جداً
الاختبارات	الدرجة الخام	الدرجة التائية
١ - جرى زجزاج .		
٢ - رمى الكرة الطبية .		
٣ - الوثب العريض من الثبات .		

جدول رقم (٦٨)

الدرجات المعيارية للكليات (بنين)

(اختبار بارو)

الدرجات التائية	الوثب العريض (بالبوصة)	جرى الزجزاج (ثانية)	رمى الكرة الطبية (قدم)	الدرجات التائية
٨٠	١١٣ فأكثر	٢٠,٨ فأكثر	٨٥ فأكثر	٨٠
٧٥	١١٢ - ١٠٩	٢٠,٩ - ٢١,٦	٥٧ - ٥٥	٧٥
٧٠	١٠٨ - ١٠٥	٢١,٧ - ٢٢,٤	٥٤ - ٥٢	٧٠
٦٥	١٠٤ - ١٠١	٢٢,٥ - ٢٣,٢	٥١ - ٤٨	٦٥
٦٠	١٠٠ - ٩٧	٢٣,٣ - ٢٣,٩	٤٧ - ٤٥	٦٠
٥٥	٩٦ - ٩٣	٢٤,٠ - ٢٤,٧	٤٤ - ٤٢	٥٥
٥٠	٩٢ - ٨٩	٢٤,٨ - ٢٥,٥	٤١ - ٣٩	٥٠
٤٥	٨٨ - ٨٥	٢٥,٦ - ٢٦,٣	٣٨ - ٣٥	٤٥
٤٠	٨٤ - ٨١	٢٦,٤ - ٢٧,١	٣٤ - ٣٢	٤٠
٣٥	٨٠ - ٧٧	٢٧,٢ - ٢٧,٨	٣١ - ٢٩	٣٥
٣٠	٧٦ - ٧٣	٢٧,٩ - ٢٨,٦	٢٨ - ٢٦	٣٠
٢٥	٧٢ - ٦٩	٢٨,٧ - ٢٩,٤	٢٥ - ٢٣	٢٥
٢٠	٦٨ فأقل	٢٩,٥ فأقل	٢٢ فأقل	٢٠

جـــدول رقم (٦٩)

معايير اختبار الوثب العريض من الثبات

لطلبةالمدارس الثانوية والإعدادية بنين (اختبار بارو)

المرحلة	٧	٨	٩	١٠	١١	الدرجات التائية
الدرجات التائية	–	–	–	–	–	–
٨٠	٩٠ فأكثر	٩٧ فأكثر	١٠٣ فأكثر	١٠٥ فأكثر	١١٢ فأكثر	٨٠
٧٥	٨٦ – ٨٩	٩٢ – ٩٦	٩٨ – ١٠٢	١٠١ – ١٠٤	١٠٧ – ١١١	٧٥
٧٠	٨٢ – ٨٥	٨٨ – ٩١	٩٣ – ٩٧	٩٧ – ١٠٠	١٠٣ – ١٠٦	٧٠
٦٥	٧٧ – ٨١	٨٣ – ٨٧	٨٨ – ٩٢	٩٢ – ٩٦	٩٧ – ١٠٢	٦٥
٦٠	٧٣ – ٧٦	٧٨ – ٨٢	٨٣ – ٨٧	٨٨ – ٩١	٩٣ – ٩٦	٦٠
٥٥	٦٩ – ٧٢	٧٣ – ٧٧	٧٩ – ٨٢	٨٣ – ٨٧	٨٨ – ٩٢	٥٥
٥٠	٦٥ – ٦٨	٦٩ – ٧٢	٧٤ – ٧٨	٧٩ – ٨٢	٨٣ – ٨٧	٥٠
٤٥	٦١ – ٦٤	٦٤ – ٦٨	٦٩ – ٧٣	٧٥ – ٧٨	٧٨ – ٨٢	٤٥
٤٠	٥٦ – ٦٠	٥٩ – ٦٣	٦٤ – ٦٨	٧١ – ٧٤	٧٤ – ٧٧	٤٠
٣٥	٥٢ – ٥٥	٥٤ – ٥٨	٥٩ – ٦٣	٦٦ – ٧٠	٦٩ – ٧٣	٣٥
٣٠	٤٨ – ٥١	٥٠ – ٥٣	٥٤ – ٥٨	٦٢ – ٦٥	٦٤ – ٦٨	٣٠
٢٥	٤٤ – ٤٧	٤٥ – ٤٩	٤٩ – ٥٣	٥٨ – ٦١	٥٩ – ٦٣	٢٥
٢٠	٤٣ فأقل	٤٤ فأقل	٤٨ فأقل	٥٧ فأقل	٥٨ فأقل	٢٠

جــدول رقم (٧٠)

معايير اختبار جرى الزجزاج

لطلبةالمدارس الثانوية والإعدادية بنين (اختبار بارو)

المرحلة	٧	٨	٩	١٠	١١	الدرجات التائية
الدرجات التائية	-	-	-	-	-	-
٨٠	٢٠,١ فأقل	١٧,٨ فأقل	٢٠,٢ فأقل	٢١,٦ فأكثر	٢١,٥ فأقل	٨٠
٧٥	٢٠,٢ - ٢١,٤	١٧,٩ - ١٩,٥	١٧,٩ - ٢١,٣	٢٠,٣ - ٢٢,٧	٢١,٦ - ٢٢,٦	٧٥
٧٠	٢١,٥ - ٢٢,٧	١٩,٦ - ٢١,٢	٢١,٤ - ٢٢,٤	٢٢,٨ - ٢٣,٨	٢٢,٧ - ٢٣,٧	٧٠
٦٥	٢٢,٨ - ٢٤,٠	٢١,٣ - ٢٢,٨	٢٢,٥ - ٢٣,٥	٢٣,٩ - ٢٤,٨	٢٣,٨ - ٢٤,٧	٦٥
٦٠	٢٤,١ - ٢٥,٢	٢٢,٩ - ٢٤,٥	٢٧,٦ - ٢٤,٦	٢٤,٩ - ٢٥,٨	٢٤,٨ - ٢٥,٨	٦٠
٥٥	٢٥,٣ - ٢٦,٥	٢٤,٦ - ٢٦,٢	٢٤,٧ - ٢٥,٧	٢٥,٩ - ٢٦,٩	٢٥,٩ - ٢٦,٨	٥٥
٥٠	٢٦,٦ - ٢٧,٨	٢٦,٣ - ٢٧,٨	٢٥,٨ - ٢٦,٨	٢٧,٠ - ٢٧,٩	٢٦,٩ - ٢٧,٨	٥٠
٤٥	٢٧,٩ - ٢٩,٠	٢٧,٩ - ٢٩,٥	٢٦,٩ - ٢٧,٩	٢٨,٠ - ٢٨,٩	٢٧,٩ - ٢٨,٩	٤٥
٤٠	٢٩,١ - ٣٠,٣	٢٩,٦ - ٣١,٢	٢٨,٠ - ٢٩,٠	٢٩,٠ - ٢٩,٩	٢٩,٠ - ٢٩,٩	٤٠
٣٥	٣٠,٤ - ٣١,٦	٣١,٣ - ٣٢,٨	٢٩,١ - ٣٠,١	٣٠,٠ - ٣١,٠	٣٠,٠ - ٣١,٠	٣٥
٣٠	٣١,٧ - ٣٢,٨	٣٢,٩ - ٣٤,٥	٣٠,٢ - ٣١,٢	٣١,١ - ٣٢,١	٣١,٠ - ٣٢,٠	٣٠
٢٥	٣٢,٩ - ٣٤,١	٣٤,٦ - ٣٦,٢	٣١,٣ - ٣٢,٣	٣٢,١ - ٣٣,١	٣٢,١ - ٣٣,٠	٢٥
٢٠	٣٤,٢ فأكثر	٣٦,٣ فأكثر	٣٢,٤ فأكثر	٣٣,٢ فأقل	٣٣,١ فأكثر	٢٠

جـدول رقم (٧١)

معايير اختبار رمى الكرة الطبية

لطلبةالمدارس الثانوية والإعدادية بنين (اختبار بارو)

المرحلة	٧	٨	٩	١٠	١١	الدرجات التائية
الدرجات التائية	–	–	–	–	–	–
٨٠	٤٣ فأكثر	٤٥ فأكثر	٤٩ فأكثر	٥٠ فأكثر	٥٤ فأكثر	٨٠
٧٥	٣٨ - ٤٢	٤٣ - ٤٤	٤٦ - ٤٨	٤٧ - ٤٩	٥١ - ٥٣	٧٥
٧٠	٣٥ - ٣٧	٤٠ - ٤٢	٤٤ - ٤٥	٤٤ - ٤٦	٤٨ - ٥٠	٧٠
٦٥	٣٣ - ٣٤	٣٧ - ٣٩	٤١ - ٤٣	٤٢ - ٤٣	٤٦ - ٤٧	٦٥
٦٠	٣٠ - ٣٢	٣٤ - ٣٦	٣٨ - ٤١	٣٩ - ٤١	٤٣ - ٤٥	٦٠
٥٥	٢٧ - ٢٩	٣١ - ٣٣	٣٥ - ٣٧	٣٧ - ٣٨	٤٠ - ٤٢	٥٥
٥٠	٢٥ - ٢٦	٢٨ - ٣٠	٣٢ - ٣٤	٣٤ - ٣٦	٣٧ - ٣٩	٥٠
٤٥	٢٢ - ٢٤	٢٥ - ٢٧	٢٩ - ٣١	٣٢ - ٣٣	٣٤ - ٣٦	٤٥
٤٠	١٩ - ٢١	٢٣ - ٢٤	٢٧ - ٢٨	٢٩ - ٣١	٣١ - ٣٣	٤٠
٣٥	١٧ - ١٨	٢٠ - ٢٢	٢٤ - ٢٦	٢٧ - ٢٨	٢٨ - ٣٠	٣٥
٣٠	١٤ - ١٦	١٧ - ١٩	٢١ - ٢٣	٢٤ - ٢٦	٢٥ - ٢٧	٣٠
٢٥	١٢ - ١٣	١٤ - ١٦	١٨ - ٢٠	٢٢ - ٢٣	٢٢ - ٢٤	٢٥
٢٠	١١ فأقل	١٣ فأقل	١٧ فأقل	٢١ فأقل	٢١ فأقل	٢٠

اختبار مك كلوى - أندرسون للكفاءة البدنية (لطالبات المرحلة الثانوية):

تتكون هذه البطارية من اختبارين هما:

١ - دفع كرة حديدية زنة ستة (٦) أرطال (تستخدم نفس الطريقة المستخدمة فى اختبار بارو فى دفع الكرة).

٢ - الوثب الطويل من الثبات.

ويمكن استخراج الكفاءة البدنية باستخدام المعادلة التالية:

الكفاءة البدنية = ١,٨ × مسافة دفع الكرة الحديدية (بالقدم) + مسافة الوثب الطويل من الثبات (بالبوصة) + ٠,٢٥ (وزن الطالبة لأقرب رطل).

هذا وقد وضع مك كلوى وأندرسون الجدول التالى رقم (٧٢) للتعرف على كفاءة المختبر.

جدول رقم (٧٢)

اختبار مك كلوى - أندرسون

للكفاءة البدنية

الوزن بالرطل	صفر	٢	٤	٦	٨
٧٠	١٢٠	١٢١	١٢١	١٢٢	١٢٣
٨٠	١٢٤	١٢٥	١٢٥	١٢٦	١٢٧
٩٠	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣٠	١٣١
١٠٠	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٥
١١٠	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٣٩
١٢٠	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤
١٣٠	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨
١٤٠	١٤٩	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢
١٥٠	١٥٣	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦
١٦٠	١٥٧	١٥٨	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٧٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٣	١٦٤
١٨٠	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٧	١٦٨

مثال توضيحى:

- طالبة وزنها ١١٢ رطلا، سجلت فى دفع الكرة الحديدية مسافة قدرها عشرون (٢٠) قدما، وسجلت فى الوثب الطويل من الثبات ثمانين (٨٠) بوصة.



بالتعويض فى المعادلة يكون الناتج:

= (٢٠ × ١,٨) + (٨٠) + (١١٢ × ١٢,٥) = ١١٤

وحيث إن وزن الطالبة هو ١١٢ رطلا، فباستخدام الجدول رقم (٦٦) يمكن التعرف على مستوى للطالبة.

فإذا نظرنا إلى العمود الأول (الوزن) لن نجـد مكانا للوزن ١١٢ (وزن المختبرة) ولكننا سنلاحظ أن أقرب رقم لوزن المختبرة هو ١١٠، وحيث إن وزن المختبرة هو ١١٢ رطلاً وليس ١١٠، لذلك نتجه أفقيا عند مستوى رقم ١١٠ بما يوازى الفرق بين رقم ١١٠ ووزن المختـبره (١١٢) ، أى نتجه أفقيا لنصل إلى العمود الذى يعلوه رقم (٢) وهو الرقم المعادل للفرق بين رقم ١١٠ ورقم المختبرة فنجد رقم ١٣٧.

وبهذه النتيجة يمكن الحصول على كفاءة المختبرة باستخدام المعادلة لتالية:

$$\text{الكفاءة البدنية} = ١٠٠ \times \frac{١٤٤}{١٣٧} = ١٠٥$$

اختبار القدرة الحركية العامة لمك كلوى McCloy General Motor Ability Test

وضع مك كلوى مجموعتين من الاختبارات لقياس القدرة الحركية العامة، إحدهما للبنين والأخرى للبنات.

*** مجموعة البنين:**

الشد على العقلة + مجموعة من اختبارات ألعاب القوى يختارها المدرس حسب المستوى وتتضمن:

١ - عدو مسافة من خمسين (٥٠) إلى مائة (١٠٠) ياردة.

٢ - الوثب الطويل (من الثبات أو من الجرى).

٣ - رمى ثقل إلى أبعد مسافة ممكنة (جلة أو كـرة سلة أو كرة ناعمة). هذا وقد وضع مك كلوى المعادلة التالية لاستخراج القدرة الحركية العامة للبنين:

القدرة الحركـية = ١٠٢٢, ٠ × مجموع نتائج اخـتبارات ألعاب القوى (يتم تحـويل الدرجات الخام إلى درجات مـعيـارية وفق جدوال خـاصة وضـعها مك كـلوى) + ٣٩٢٨, ٠ × عدد مرات الشـد على العقلة.

* مجموعة البنات:

الشد لأعلى على العقلة + ثلاثة (٣) اختبارات ألعاب قوى هى:

١ - عدو مسافة من خمسين (٥٠) إلى مائة (١٠٠) ياردة.

٢ - رمى جلة أو كرة سلة أو كرة ناعمة إلى أقصى مسافة.

٣ - وثب طويل من الثبات أو من الجرى.

هذا، وقد وضع مك كلوى المعادلة التالية لاستخراج القدرة الحركية العامة للبنات:

القدرة الحركية = ٠,٤٢ × مجموع اختبارات ألعاب القوى الثلاثة (يتم تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية وفق جداول خاصة وضعها مك كلوى) + ٩,٦ × عدد مرات الشد المعدل على العقلة.





الملاحق

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

ملحق رقم (١)

موسوعة مختصرة لبعض مصطلحات القياس

والتقويم فى التربية البدنية والرياضة

ملحوظة : لم يراع فى كتابة الموسوعة التسلسل الأبجدى لمكوناتها كما هو متبع فى الموسوعات المتداولة. ولكن رأى المؤلف ترتيب مكونات الموسوعة تبعا لارتباط موضوعاتها .

وللتسهيل على القارئ فقد وضع فى مقدمة الموسوعة مؤشر **Index** يوضح المصطلحات التى تتضمنها وأمام كل مصطلح الصفحة التى ورد بها .

مؤشـــر

مـؤشـــــر

مؤشـــر

مـؤشـــر

*** تقويم** Evaluation

عملية تقدير ووزن وإصـدار أحكام على الأشياء أو الأشخاص أو الموضوعات. كما يـمتد التقويم إلى التحسين أو التعديل أو التطوير.

ويتطلب تقويم الأشيـاء أو الأمور أن تكون ثمة معاييـر أو مقاييس تقوم بها، أما فى الحـياة العادية فكثيـرًا ما نقوم الأمـور متأثرين بعـوامل ذاتية - شعـورية أو غير شـعورية - ربما رجعت إلى مـا نحمله لكثيرمن الأشياء منذ طفولتنا من قيم ليست موضوعية أو واقعية

*** تقويم نفسى أو تربوى** Psycholological or Educational Evaluation

هو إصدار حكـم على مدى تحقـيق الأهداف المنشودة على الـنحو الذى تتحـدد به تلك الأهداف، ويتضمن ذلك دراسة الآثار التى تحدثها بعض العـوامل والظروف فى تيسير الوصول إلى تلك الأهداف أو تعطيلها.

*** تقويم موضوعى** Objective Evaluation

هو عمليـة إصدار أحكام قيـمية عـلى الأشياء أو الأشـخاص أو الموضوعـات فى ضوء معـايير أو محكات لتقدير هذه القيمة.

*** تقويم ذاتى** Egocentric Evaluation

هو إصدار أحكام على الأشياء أو الأشـخاص أوالموضوعات، فى ضوء معايير ذاتيـة مثل المنفعة أو الألفة أو نقـصان تهديـد الذات أو اعتبـارات المكانة الاجتمـاعية أو المركـز الاجتمـاعى أو سهـولة الفهم والإدراك.

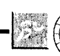
وقد يكون التقويم الذاتى فى ضوء أحكام سريعة لا يسـبقها فحص أو تدقيق، وهى تسمى فى هذه الحالة بالآراء أو الاتجاهات، وتتصف بكونها لا شعورية.

*** برنامج التقويم** Program of Evaluation

هو مجموعة أدوات القيـاس والتقويم التربوية والنفسية الشاملة والمتنوعة التى تطبقـها مجموعة من المختبرين والمرشدين النفـسيين والتربويين والمشرفين الاجتماعيـين والمدرسين وفق نظام مرسوم، بما يحقق حصـول المؤسسة الـتربوية على معلومـات وبيانات ترتب وتنظم بحـيث يستطيع المشـرفون على العـملية التربوية أن يستعملوها فى إنجاز أنسب القرارات للمتعلمين وللمؤسسة التربوية نفسها.

*** معيار التقويم** Evaluation Criteria

هو المستويات التى يعنيها القائمون بالتقويم لتقدير البرنامج الدراسى فى مجموعة لمعهد تربوى.





*** وضع الدرجات Grading**

الدرجة هى «حكم يصدره المحكم على سلوك المختبر»، وقد يكون هذا الحكم تقديريا، كما قد يكون موضوعيا تمامًا عن طريق استخدام الاختبارات المقننة.

*** قياس Measurement**

هو تقدير الأشياء والمستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة، وذلك اعتمادًا على فكرة ثورنديك «كل ما يوجد له مقدار وكل مقدار يمكن قياسه».

*** مقياس نسبة Ratio Scale**

هو مقياس يستخدم لمقارنة شيء معين بوحدات أو مقدار معيارى منه بهدف معرفة عدد الوحدات المعيارية التى توجد فيه، كقياس طول اللاعب حيث نهدف إلى معرفة عدد السنتيمترات التى توجد وتتكرر فى هذا الطول. وتتميز هذه المقاييس بأن لها صفرًا مطلقًا ووحدات متساوية.

*** مقياس مسافة Interval Scale**

هو العملية التى يمكن بها أن نصف شيئا وصفا كميا فى ضوء قواعد نتفق عليها حتى يمكن تحديد سعة ذلك الشيء، ولا يشترط فى هذا النوع من المقاييس توافر خاصيتى الصفر المطلق وتساوى الوحدات.

*** مقياس رتبة Ordinal Scale**

هو مقياس يستخدم لتحديد مرتبة الشيء أو مكانته فى مقياس يقدم وصفا كيفيا مثل قليل أو كثير، كبير أو صغير.. إلخ، وبهذا المعنى الواسع للقياس يتحدد الوجود أو العدم للصفة دون اللجوء إلى الوصف الكمى. كما يمكن استخدام أنواع الترتيب المختلفة مثل الأول والثانى .. والأخير.

*** مقياس تقدير Rating Scale**

هو مقياس لتقويم الفرد فى سلوك معين عن طريق مقياس موضوعى للقيم.

*** مقياس العلاقات الاجتماعية Sociometry Scale**

هو مقياس للعلاقات الموجودة بين الأشخاص المكونين لجماعة.

*** مقياس عمر Age Scale**

هو اختبار نظم على مستويات الأعمار المختلفة . والقياس فيه عن طريق العمر العقلى Mental age إذا كان القياس يهدف إلى التعرف على القدرات العقلية، والعمر الحركى Motor age إذا كان القياس يهدف إلى التعرف على القدرات الحركية .

* **مقياس نقط** Point Scale

هو عبارة عن اختبار يوضع على أساس منح درجة معينة لكل وحدة من وحداته .

* **اختبار** Test

هو «ملاحظة استجابات الفرد فى موقف يتضمن منبهات منظمة تنظيمًا مقصودًا، وذات صفات محددة، ومقدمة للفرد بطريقة خاصة تمكن الباحث من تسجيل وقياس هذه الاستجابات تسجيلاً دقيقًا».

ويرى آخرون أن الاختبار هو «مجموعة من الأسئلة أو المشكلات أو التمرينات تعطى للفرد بهدف التعرف على معارفه أو قدراته أو استعداداته أو كفاءته» .

* **اختبار أداء** Performance Test

اختبار يتطلب ـ عادة ـ استجابات يدوية، أو استجابات حركية يقوم بها الفرد، فى مقابل الاستجابات التى يتطلبها اختبار من نوع الورقة والقلم Paper and Pencil test . وقد يطلق على هذا النوع اسم اختبار عملى، وهو اختبار يتطلب استعمال الأشياء الحسية ولا يتطلب استعمال اللغة .

* **اختبار أقصى أداء** Test of Maximum Performance

هو اختبار يتطلب أداؤه أقصى سرعة ودقة لدى المختبر، فهو اختبار يستخدم لتحديد «إلى أى حد يستطيع المختبر أن يقوم بأداء ما إلى أقصى قدرته». وفى هذا النوع من الاختبارات يقارن بين الأفراد على أساس أن كلا منهم بذل كل ما يستطيعه .

* **اختبار الأداء المميز** Test of Typical Performance

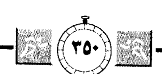
هو اختبار يقيس ما يحتمل أن يفعله المختبر فى موقف معين أو فى نوع معين من المواقف .

* **اختبار موضوعى** Objective Test

هو اختبار يعتمد على المعايير أو المستويات أو المحكات، بحيث يمكن عن طريقة إصدار أحكام موضوعية على الأفراد أو الأحداث أو الموضوعات . وهو اختبار يصحح بطريقة لا تتأثر بشخص من يقوم بتصحيحه، فالنتائج واحدة برغم اختلاف المصححين .

* **اختبار اعتبارى «ذاتى»** Subjective Test

هو اختبار يعتمد فى تصميمه على التقدير المتمركز حول الذات Egocenteric، فهو يتأثر بالاتجاهات والآراء وأفكار المصحح، وغير ذلك من المعايير الذاتية .



*** اختبار تحصيل** Achievement Test

مقياس للدرجة التى بها حصل الشخص على أهداف التعليم أو التدريب .

* اختبار شخصية Personality Test

اختبار يصمم لقياس واحد أو أكثر من خصائص السلوك الإدراكى للتنظيم النفسى للفرد .

*** اختبار تشخيص** Diagnostic test

هو اختبار يستخدم فى التشخيص أو فى تبين نواحى القوة والضعف فى مجال معين من الدراسة .

*** اختبار تنبوئى** Prognostic Test

يستخدم فى التنبؤ بالمستقبل فى موضوع أو مجال معين .

*** اختبار تصفية** Screening Test

اختبـار يستخدم بغرض تصـفية المتقدمـين للالتحاق بعمل أو دراسـة تمهيدًا للقيام بعـمليات أخرى لاختيارهم .

*** اختبار التصنيف العام** General Classification Test

اختبار يجرى بغـرض تصنيف من يطبق عليهم إلى مجموعات تصلح كل مجـموعة لمهنة أو دراسة معينة. هذا الاصطلاح استخدم أساسًا فى اختبار حربى صمم فى الحرب العالمية الثانية لتصنيف الجنود.

*** اختبار جماعى** Group Test

اختبار يطبق على عدد من الأفراد مجتمعين فى نفس الوقت .

*** اختبار فردى** Individual Test

هو اختبار ينظمه قاض مدرب لشخص واحد فى وقت واحد .

*** اختبار قدرة** Ability Test

اختبار يتطلب أقصى أداء ليبين مستوى المركز الراهن أو القدرة الراهنة فى الوظيفة. ويجب ملاحظة الفارق بين هذا الاختـبار واختبارات القـدرة العضليةPower Tests وهى اختـبـارات تقيـس قـدرة الفـرد على إخـراج أقصى قـوة بـأقصى سـرعة، لذلك يفضل البعض تسمية القـدرة فى هذا النوع الأخير باسم «المقدرة».

*** اختبار مقنن** Standardized Test

وقـد يسـمى Objective test. وهـو اختـبـار أعطى من قـبل لعـدد من العـينات Sampiles أو المجموعات تحت ظروف مقننة واشتقت له معايير Norms.



* **اختبار استعداد** Aptitude Test

هو اختبار صمم للتنبؤ بالنجاح فى المستقبل فى نوع معين من النشاط، كما فى الدراسة الأكاديمية، أو الموسيقا، أو الميكانيكا، أو الأعمال الكتابية، أو الاختزال، أو الأعمال المهنية، أو النشاط الرياضى.

* **اختبار مقال** Essay Test

اختبار يطلب فيه التعبير الحـر فى كتابة الإجابة عن سؤال ما . وفى هذا النوع قد يطلب من المختبر أن يناقش ويقارن ويوضح .. إلخ .

* **اختبار متدرج الصعوبة** Scaled Test

اختبار تكون الأسئلة فيه مرتبة ترتيبا تصاعديا من حيث درجة الصعوبة .

* **اختبار لفظى (لغوى)** Verbal Test

هو اختـبار يشتمل على أسـئلة وأجوبة. تتطلب فهمًـا واستعمـالاً للغة. وهو يجرى عادة كـتابة، وشفهيا فى بعض الأحيان.

* **اختبار زمنى** Timed Test

هو اختبار يتطلب سرعة فى إنجازه، والسرعة تمثل قسما مهما فى إعطاء العلامات.

* **اختبار غير زمنى** Untimed Test

هو اختبار تكون الإجابة فيه غير مرتبطة بالزمن، والسرعة ليست قسمًا فى القياس.

* **اختبار مواقف** Situational Test

هو اختبـار يتصل مباشرة بمواقف الحـياة الواقعية، لذلـك سمى باختبار مـوقف، حيث يهدف هذا الاختـبار إلى قيـاس السلوك العقلى المعرفى، والانفـعالى المزاجى، وكل المقومـات الرئيسيـة للشخصـية الإنسانية، وذلك من خلال قيام الفرد بعمل محدد وواضح .

* **اختبار دقة** Accuracy Test

اختبار يكون فيه معيار التـقدير هو مطابقة إجابة المختبر بالإجابة المثلى بغض النظر عن الوقت الذى استغرقه المختبر فى الوصول إلى الحل .

* **اختبار تعرف** Identification Test

اختبار يشار فيه للمختبر إلى شىء ـ أو جزء من صورة ـ لاختبار قدرته على التعرف عليه .

* **اختبار مسحى (شامل)** Survey Test

اختبار يقيس التحصيل بصفة عامة فى مادة معينة أو ميدان معين .

*** اختبار معلومات Information Test**

اختبار يهدف إلى تكوين فكرة عن معلومات المختبر فى ميادين مختلفة أحيانًا، أو فى ناحية معينة غالبًا، ولا يقصد بهذا النوع من الاختبارات معرفة ما حصله المختبر بعد دراسته لتلك الناحية (يستخدم فى هذه الحالة اختبار التحصيل achievement test) وإنما يهدف إلى معرفة استعداد الشخص لتلقى دراسة فى تلك الناحية أو الاشتغال بها .

*** اختبار مختلط Omnibus Test**

اختبار تقيس الأسئلة فيه ميادين مختلفة، بدلاً من أجزاء مختلفة للاختبار تقيس الميادين المختلفة؛ ولذلك تظهر نتيجة الاختبارات فى درجة واحدة .

*** اختبار مبدئى Pre Test**

اختبار يعطى لشخص أو لمجموعة من الأشخاص لتحديد مستواها فى مجال معين، قبل الإرشاد أو التدريب على هذا المجال .

*** وحدة اختبار Item**

سؤال واحد أو تمرين واحد فى اختبار ما .

*** توجيه Guidance**

هو عملية ديمقراطية تعتمد على التعاون القائم بين القائمين على أمر التعليم فى المدرسة بهدف تطوير العملية التعليمية من حيث البرنامج وطرق التدريس، وتوجيه التلاميذ واستثمار إمكاناتهم وكل ما من شأنه مساعدة التلاميذ على تحقيق أقصى نمو ممكن .

*** توجيه تربوى Educational Guidance**

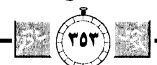
عمليات تهدف إلى مساعدة التلميذ على أن يختار بنفسه الدراسة الأكثر ملاءمة له، من بين عدة دراسات قد يمكنه الالتحاق بها، وأن يلتحق بها ويتكيف معها ويتقدم فيها .

*** توجيه مهنى Vocational Guidance**

عمليات تهدف إلى مساعدة الفرد على أن يختار بنفسه المهنة الأكثر ملاءمة له. من بين عدة مهن يمكنه الالتحاق بها، ثم يلتحق بها، ويتكيف معها، ويتقدم فيها.

*** اختيار مهنى Vocational Selection**

الاختيار المهنى عمليات تهدف إلى اختيار الفرد الأكثر ملاءمة لوظيفة ما من بين عدد من الأفراد المتقدمين لشغل تلك الوظيفة، على أن ينتج أحسن إنتاج ويكون أكثر رضا .



* **برنامج** Program

هو تلك الخبـرات التعليمـية المتوقـعة التى تنبع من المنهج وكل مـا يتعلق بتنفيـذه، ويشمل الزمن والمدرس والتلميذ والطريقة والإمكانات والمحتوى والتنظيم وغـيرها من الأمور التى تزيد من إمكانية تنفيذ المنهج .

* **منهج** Crriculum

هو مجـموعة الخبـرات التربوية والثقافـية والاجتمـاعية والرياضـية والنفسيـة التى تهيئهـا المدرسة (المؤسسة) لتلاميذها (لأعضائها) داخل المدرسة (المؤسسـة) وخارجها بقصد مساعدتهم على النمو الشامل فى جميع النواحى وتعديل سلوكهم طبقًا لأهدافها التربوية .

* **هدف** Aim

هو غاية مثلى توجيهية تدفعنا لتحقيق أغراض تؤدى إلى هذه الغاية .

* **غرض** Objective

هو تلك الخطوات التى تؤدى إلى تحقيق الهدف .

* **حصيلة** Outcome

هى تغيرات تم الوصول إليها عن طريق العمليات التربوية .

* **انحراف** Deviation

الكمية التى بهـا تختلف الدرجة عن قيـمة مرجعية مـعينة مثل المتوسط أو المعـيار أو الدرجة على اختبار آخر .

* **انحراف معيارى** Standard Deviation (S. D.)

مقيـاس لتباين أو تشتت مـجموعة الدرجـات، فكلما قربت الدرجات من المتـوسط قل الانحراف المعيـارى . وفى التوزيـع الطبيعـى يقع حوالى ٦٨ ٪ من الدرجـات فى مدى الانحـراف المعيـارى فوق المتوسط وأقل منه، ويرمز له عادة فى المراجع العربية بالحرف (ع).

* **تباين** Variance

(انظر الانحراف المعيارى) هو متوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط الحقيقى أو الفرضى.

* **انحراف ربيعى** Quartile Deviation (Q. D.)

قـد يسـمى نصـف المـدى الربيعى. وهـو مـقياس للتشتت يعرف بـأنه نـصف المسافة (بالدرجـات) التى تقـع بين الربيـع الأعلى ر٣ (Q3) والربيع الأدنى ر١ (Q1).

*** تحليل تباين Analysis of Variance**

يقيس التبـاين الفروق الفردية أو الجماعيـة بحساب مدى انحراف كل فرد عن مـتوسط الأفراد، أو مدى انحراف جماعة عن متوسط الجماعات، أو مدى انحراف كل عينة عن الأصل الذى تنتمى إليه.

*** نزعة مركزية Central Tendency**

نقطة فى التوزيع تميل أغلب الحالات إلى الوقوع حولها، والاصطلاح يشير إلى مقاييس هذا الميل. كما يشير إلى القيمة الممثلة للتوزيع. وأهم طرق حسابها هى المتوسط والوسيط والمنوال.

*** متوسط حسابى Arithmetic Mean**

متوسط عـدد من القيم يساوى خارج قـسمة مجـموع هذه القيم على عددها. فـإذا كانت درجات ثلاثة أفراد فى اختبار للقوة العضلية هى ٢٥، ٣٠ ، ٣٥ كجم كان متوسط درجاتهم فى القوة العضلية.

$$= \frac{٣٥ + ٣٠ + ٢٥}{٣} = ٣٠ \text{ كجم .}$$

والمتوسط يكون دائمًا مـحصوراً بين أقل القيم وأعـلاها، ولكن هذا ليس معناه أنه يقع فى الوسط تمامًا بين هذين الحدين، فهـذا يتوقف على القيم الأخرى. ولكن الذى يحدث دائمًا أن المجـموع الجبرى لانحراف القيم عن هذا المتوسط يكون دائمًا صفراً.

*** وسيط Median**

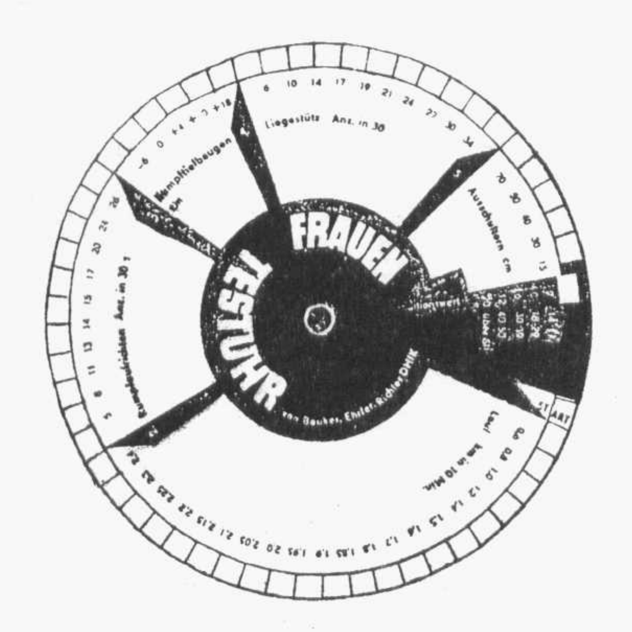
يطلق عليه البعض (الأوسط)، والقيمة الوسيطة فى مـجموعة من القيم هى تلك القيمة التى يكون عدد القيم الأخرى الأقل منها معادلاً لعدد القيم الأخرى الأعلى منها، ولمعرفة القيمة الوسيطة يتعين علينا أن نرتب القيم ترتيبا تصاعديا أو تنازليا فتكون القـيم التى تقع فى المنتصف تمامًا هى القيمة الوسيطة، أى أنها هى القيمة التى يسبقها ٥٠٪ من عدد القيم، ويليها ٥٠٪ من عدد القيم.

فمثـلاً حصل سبعة أفـراد على الأزمنة التالية فى اختبـار للسرعة (٤,٢ ث)، (٣,٩ ث)، (٥,١ ث)، (-٦,٠ ث)، (٣,٨ ث)، (٥,٢ ث)، (٥,٩ ث)، فـيجب ترتيب الـقيم تصـاعـديًا كمـا يلى: (٣,٨ ث)، (٣,٩ ث)، (٤,٢ ث)، (٥,١ ث)، (٥,٢ ث)، (٥,٩ ث)، (-٦,٠ ث).

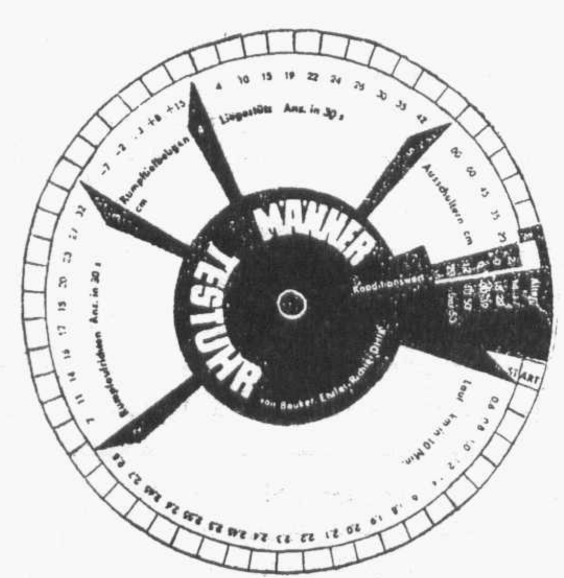
وتكـون القيمـة الوسيطـة هى الرابعـة فى الترتيـب، وهى فى هـذا المثـال (٥,١ ث) .

*** منوال (أو شائع) Mode**

المنوال فى أية مجموعة هو القـيمة التى تعتبر أكثر القيم شيوعًـا، وعلى ذلك فتحديده يتوقف على تكرار القيم فى المجموعة. وهناك عدة طرق للحصول علـى المنوال منها ما هو حسابى ومنها ما هو بيانى (باستخدام الرسم).



شكل رقم (١٤١ - أ)
معايير الاختبار الألمانى (الإناث)



شكل رقم (١٤١ - ب)
معايير الاختبار الألمانى (ذكور)

والتحليل العاملى يعتبر طريقة إحصائية تهدف إلى تحديد العوامل من بين عدة ارتباطات داخلية بين مجموعة من المتغيرات، هذه المتغيرات عادة ما تكون اختبارات.

*** التواء Skewness**

ميل التوزيع إلى البعد عن التماثل أو الاتزان حول المتوسط.

*** توزيع اعتدالى Normal Distribution**

توزيع الدرجات أو المقاييس بطريقة بيانية لها شكل جرسى Bell Shape مميز وفيها تماثل حول المتوسط، فالحالات متركزة قرب المتوسط وتتناقص فى تكرارها كلما بعدت عن المتوسط، متمشية مع معادلة رياضية محددة.

*** توزيع تكرارى Frequency Distribution**

تبويب الدرجات من الأعلى إلى الأقل أو العكس، لتبين عدد الأفراد الذين حصلوا على كل درجة أو الذين يقعون فى كل فئة من الدرجات.

*** توزيع متناسب Proportional Allocation**

فى التوزيع المتناسب يكون توزيع العينة على كل طبقة من طبقات المجتمع على أساس أن يكون متناسبًا مع عدد وحدات المعاينة الكلية فى الطبقة.

*** توزيع أمثل Optimum Allocation**

فى التوزيع الأمثل لا توزع العينة على طبقات المجتمع بنسبة ثابتة فقط بل تختار من كل طبقة عددًا يتناسب مع درجة تجانس هذه الطبقة، فنختار عددًا صغيرًا من الطبقات المتجانسة. وكلما قل التجانس فى طبقة يزيد عدد الوحدات التى نختارها منها، وذلك حتى نستطيع تصغير خطأ المعاينة الذى يزداد احتمال حدوثه بزيادة درجة التشتت.

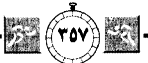
أى أنه فى التوزيع الأمثل يتوقف حجم العينة المأخوذة من الطبقة على حجم الطبقة وتباينها فيكون حجم العينة كبيرًا إذا ما كان حجم الطبقة كبيرًا أو تباينها كبيرًا أو كلاهما معا.

*** مئينى Percentile**

هى القيمة التى تقع دونها نسبة معلومة من التوزيع التكرارى، فمثلاً ٥٧٪ من المفردات تقع تحت القيمة المئوية ٥٧، أى المئينى ٥٧.

*** مدى Range**

هو المسافة بين أعلى وأقل درجة فى التوزيع.



*** منحنى طبيعى Normal Curve**

هو منحنى يمثل توزيع البيانات مثل مقاييس لقدرات مجموعة كبيرة من الأفراد مختارة عشوائيا من مجتمع كبير كبرًا لا نهائيا، على أساس النظرية الإحصائية.

*** رتبة Rank**

ترتيب درجة فى مجموعة مرتبة ترتيبا تنازليا من حيث الحجم.

*** بطارية اختبار (مجموعة اختبارات) Test Battery**

مجموعة من الاختبارات المقننة على الأشخاص أنفسـهم، ومعاييرها مشتقة بطريقة تسمح بالمقارنة، وقد يقصد بالبطارية أحيانا اختباران أو أكثر أعطيا لنفس الأشخاص سواء قننا أو لم يقننا معا.

*** تقنين Standardization**

تشبه عملية التقنين عملية تخفيف عقار طبى، بحيث يكون تركيزه بالدرجة المتفق عليها فى القانون الطبى، أو مثل وضع اختبار للياقة البدنية يكون فى مستوى أغلبية الناس فى البيئة المراد استخدامه فيها.

ويجب أن يكون الاختبار أو المقياس مناسـبًا للبيئة التى يستخدم فيهـا، فإذا كنا بصدد تقنين اختبار للقوة العضلية لبيـئة معينة فى سن معينة، فلابد قبل تطبيق هذا الاخـتبار على هذه السن أن نتأكد من أنه فى مستوى القوة العضلية لمن وضع لهم . وتسمى هذه الخطوة بتقنين الاختبار Standardization of test .

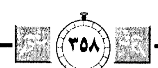
ويتضمن التقنين تحـديد شروط تطبيق الاختبار تحديدًا دقـيقًا تبعًا لمبدأ مراعاة ضـبط جميع العوامل التى تؤثر فى الظاهرة التى تبحث. فـتوضع تعليمات الإجراء والتـصحيح وتذكر المعاييـر، ويحسن تحديد ظروف الإجراء الأخرى.

*** محك Criterion**

هو معـيار نحكم به على الاختـبار أو نقومـه، وقد يكون مجـموعة من الدرجـات أو المقاييس أو التقديرات أو الإنتاج أو. . . إلخ، صمم الاختبار للتنبؤ بها، أو الارتباط معها، كمقياس لصدقها.

وهو أيضًا مجموعـة من المفاهيم أو الأفكار المستخدمة فى الحكم على محتـوى الاختبار عند تقدير مضمونه أو صدقه المنطقى.

والمحكات أسس خارجـية للحكم على الظاهـرة موضوع التـقويم، وقد تأخـذ الصورة الكمـية أو الشكلية، ويعـتبر المحك (أو الميـزان) من أفضل الوسائل المسـتخدمـة فى الحكم على صدق الاختـبارات Validity of tests والمقصود بصدق الاختبار أن يكون الاختبار صادقًا فيما يقيسه، فإذا كنا نسعى إلى بناء بطارية اختبار لقياس اللياقة الحركية Motor Fitness مثلاً، وأردنا أن نتحقق من مقدار صدق هذه البطارية



فى قياس ما صممت لأجله، فإننا قد نستخدم طريقة المحك، وملخصها أننا نحاول إيجاد معامل الارتباط بين البطارية المستحدثة وبطارية اختبار أخرى للياقة الحركية سبق إثبات صدقها، فإذا كان الارتباط بين الاختبارين عاليًا فإن ذلك يعتبر مؤشرًا يعبر إلى حد كبير عن صدق الاختبار المستحدث.

مما سبق يتضح أن المحك هو عبارة عن مقياس موضوعى مستقل عن الاختبار نقيس به صدق الاختبار.

*** معايير** Norms

هى أساس للحكم من داخل الظاهرة موضوع التقويم وليس من خارجها، وهى تأخذ الصبغة الكمية فى غالب الأحوال، وتحدد فى ضوء الخصائص الواقعية للظاهرة.

وللوصول إلى المعايير يجب تحويل الدرجات الخام Raw Scores إلى درجات معيارية Standard Scores. ومن المعروف أن المعايير هى أحد الأهداف الأساسية التى ترمى إليها عملية تقنين الاختبارات، حيث تشتق المعايير من عينة التقنين التى تمثل المجتمع الأصلى المدروس Population. والدرجات الخام المستخلصة من تطبيق الاختبارات على عينة التقنين هى مصدر المعايير، ويتم ذلك باستخدام بعض الأساليب الإحصائية المعينة (انظر الدرجات المعيارية).

ويجب ملاحظة أن المعايير تصف أنماطًا موجودة من الأداء، ولا تعتبر مستويات مثلى أو مستويات مرغوب فى الوصول إليها.

*** درجة خام** Raw Score

هى النتيجة الأصلية المشتقة من تطبيق الاختبارات أو من أى أداة قياس أخرى دون أن تعالج إحصائيا. وهى عادة عدد من الإجابات الصحيحة أو النقاط التى أجاب الفرد عليها بصحة فى مقياس النقط.

*** درجة معيارية** Standard Score

درجة تم الحصول عليها بواسطة الدرجة الخام، فهى درجة تعبر فيها عن درجة كل فرد على أساس عدد وحدات الانحراف المعيارى لدرجته عن المتوسط. وفى هذا الخصوص تستخدم عادة المعادلة التالية:

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{\text{القيمة} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعيارى}}$$

* **درجة حقيقية** True Score

هى الدرجة التى قد نحصل عليها إذا استخدمنا أداة قياس ثابتة تماما، فإذا أمكن قياس الفرد عدة مرات بنفس الاختبار دون أن يحدث تغير فى الفرد، قدرت درجته الحقيقية بمتوسط كل درجاته على الاختبار.

وعادة فإننا لا نصل إلى درجات حقيقية بل إلى درجات نعتبرها افتراضية.

* **درجة مئينية** Percentile Score

هى الدرجة التى تمثل النسبة المئوية من الأفراد الذين يقعون تحت درجة خام معينة.

* **درجة تائية** T. Score

هى درجة معيارية متوسطها (٥٠) وانحرافها المعيارى (١٠) تستخدم عادة لتحويل الدرجات الخام على اختبارين أو أكثر إلى درجات يمكن مقارنتها، وذلك بغرض تسهيل التفسير.

* **درجة جيمية** G. Score

نوع من الدرجات المعيارية تستخدم فئة من الاختبارات متوسطها الحسابى (٥) وانحرافها المعيارى (٢).

* **دلالة** Significance

أى مدى جوهرية النتيجة التى نحصل عليها. وتستخدم الدلالة عادة لتبين مدى أصالة فرض وضع أو مدى جوهرية فرق بين متوسطين.

* **عامل** Factor

تكوين افتراضى مستنتج من إجراء عمليات التحليل العاملى لعلاقات الترابط بين عدد من المتغيرات أو الاختبارات المتعلقة بأحد الوظائف. وهو مفهوم لوصف أحد مجالات السلوك بعد تصميم اختبار يقيس عاملاً بذاته أو مجموعة من العوامل المتضمنة لإحدى القدرات العامة.

* **تحليل الوحدات** Item Analysis

عملية تقويم فقرات الاختبار الواحد باستخدام أى من الطرق المختلفة، وتتضمن هذه العملية تحديد قيمة الصعوبة Difficulty Value والقوة التفريقية Discrimination Power للفقرة وعلاقتها ببعض المحكات.

*** قوة تفريقية** Discrimination Power

قد تسمى القدرة التـمييزية. وهى قدرة فقرة الاخـتبار على التفريق بين الأشخاص الذين يتـمتعون بدرجة مرتفعة من السمة من ناحية، وبين من يتمتعون بدرجة منخفضة فى السمة من ناحية أخرى.

*** تكرار** Frequency

عدد الأفراد الذين حصلوا على درجة معينة، أو عدد الحالات الموجودة فى فئة الدرجات فى توزيع تكرارى.

*** عدم تجانس** Hetrogeneity

ميل الجماعة إلى أن تكون غير متماثلة.

*** فروق فردية** Individual Differences

الفروق الملحوظة بين الأفراد فى صفات معينة.

*** اختيار إجابة من عدة اختيارات** Multiple - Choice item

فقرة الاختبار التى يكون واجب الفرد فيها أن يختار الإجابة الصحيحة أو أحسن إجابة من عدد من الاختيارات المقدمة أمامه.

*** صدق** Validity

قد يترجم المصطلح إلى «الصحة» أو «الصلاحية»، وللصدق عـدة معان أهمها أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه. فالاختبار الذى يقيس القوة العـضلية مثلاً يكون صادقًا بقدر ما ينجح فى قياس هذا المكون وحده دون أن يقيس معه مكونات أخرى.

وصدق الاختبار Validity of test يعنى صلاحيته لقياس ما وضع لقياسه، كأن يكون اختبار اللياقة البدنية Physical Finess test معيارًا صادقًا لقياس اللياقة البدنية للأفراد.

والصدق نسبى Relative، فالاختـبار يكون صادقًا بالنسبة للـمجتمع الذى قنن له، فاختـبار القوة العضلية Muscular Strength test الذى قنن للمرحلـة الجامعـية يعد صـادقًا فى قيـاس هذا المكون لهذا المجتـمع الذى تم تقنينه عليه، ولـكن هذا لا يعنى بالضرورة أن نفس الاخـتبار صـادق فى قيـاس القوة العضلية للمـرحلة الابتدائية مثلاً. كما أن الاخـتبار الصالح للذكور ليس بالضرورة يكون صـادقًا وصالحًا للاستخدام مع الإناث من نفس المرحلة السنية.

ولكـن هذه الحـقيـقة ليســت مطلقة فى مـجـال التربيـة البدنيـة والرياضـة، فهنـاك العـديـد من الاختـبـارات التى تعـد صادقـة فى قياس مـا وضعت لقيـاسه لأكثـر من مرحلة سنية ولـلجنسين ولأى

مجتـمع. فمثلا قيـاس السرعة Speed باختبـار العدو لمسافة ٣٠مترًا يعـد اختبار صادقًا وصالحًـا لقياس السرعة لأكثـر من مرحلة سنية وللجنسين، فالاختـلاف فقط فى المعايير Norms التى تناسب كل مرحلة سنية وكل جنس. وكقياس قوة القبضة Grip Strength باستخدام جهاز الديناموميتر Dynamometer.

والصـــدق نوعـى Specific، أى أن الاختبـار يكـون صالحـًا لقـيـــاس مـا وضـع لقياسـه دون غيره، وصـلاحيـة الاختبـار تحـدد عـادة بمعامـل صدقـه Coefficient of Validity.

وقد نقصـد بصـدق الاختبار قـدرته على التنبؤ، فمقدار صـدق الاختبار يعـتبر مؤشرًا للتـوقعات المستقبلة خاصة فى حالة اختيار الأفراد الصالحين لممارسة نشاط معين.

ويلاحظ أن صدق الاختبار فى قياس ما وضع لقياسه يكون بالنسبة لاتجاهين هما:

١ - قياس السمة المراد قياسها أو الوظيفة التى يقيسها.

٢ - طبيعة العينة أو المجتمع المراد دراسة السمة كعينة مميزة لأفراده.

*** معامل الصدق** Coefficient of Validity

هو أحـد تطبيـقات مـعامل الارتبـاط بين درجات المخـتبـرين فى الاختـبار ودرجـاتهم فى المحك Criterion، فإذا كان هذا الارتباط كبيرًا كان معامل الصدق كبيرًا وبالتالى يكون صدق الاختبار كبيرًا.

*** صدق ظاهرى** Face Validity

قد يسمى الصدق السطـحى، وهو يعنى مدى مناسبة وملائمة الاختـبار للأفراد الذين وضع لهم، والمدى الذى به يتكون الاختبار من فقرات تبدو مرتبطة بالمتغير الذى يقاس. ويتضح هذا النوع من الصدق بالفحص المبدئى لمحتويات الاختبار. أى بالنظر إلى الفقـرات التى يتكون منها الاختبار ومعرفة ما نريد أن نقيسـه ثم مطابقة هذا بالوظيفة والشىء المراد قـياسه، فإذا اقترب الاثنان كـان الاختبار صادقـا سطحيا لما وضع من أجله.

ويحسب هذا النوع من الصدق عن طريق التحليل المبدئى لفقرات الاختبار لمعرفة ما إذا كانت تتعلق بالجانب المقاس أم لا، وهذا أمر يرجع إلى ذاتية الباحث وتقديره.

*** صدق المضمون** Content Validity

وقـد يسمى «صـدق المحـتوى» أو «الصـدق المنطقى Logical Validity» أو «الصـدق بالتعـريف Validity by definition».

وصدق المضمون يعنى مدى تمثيل الاختبار لأبعاد الشىء المقاس. ويتم عن طريق تحليل منطقى لمواد الاختبار وفقراته لتحديد الجوانب الممثلة فيه ونسـبة كل منها إلى الاختبار ككل. ثم تحديد الأهمية النسبية لكل فقرة من فقرات الاختبار وترتيبها حسب أهميتها.

والاختبار الصادق منطقـيًا هو الذى يمثل تمثيلاً سليمًا للمجالات التى وضع لقـياسها. ويقاس هذا النوع من الصدق عن طريق التحليل المنطقى لمحتويات الاختبار ومطابقتها مع محتويات الجانب المقاس.

* **صدق تنبؤى** Predictive Validity

يقوم هذا النوع من الصدق أسـاسًا على حساب القيـمة التنبئية للاختـبار، أى معرفة مقـدار صحة التنبؤات التى يشـير إليها الاختـبار بافتراض ثبـات السلوك. فإذا درسنا عوامل النجاح فـى ممارسة نشاط رياضى معين، ثم حـصلنا على معلومات تشيـر إلى مدى نجاح من حققـوا هذه العوامل مستقـبلاً ومدى فشل من لم يحققوا أمكننا أن نعرف إلى أى مدى سـينجح الأفراد الذين يحصلون على درجات معينة فى هذه العوامل.

ويعيب هذا النوع من الصـدق أننا نحتاج إلى فـترة زمنية بين إجراء الاخـتبار وجمع البـيانات عن مقـياس موضـوعى آخر للنجاح المقـبل فى ممارسة النشـاط. أى أننا يجب أن ننتظر إلى أن ينهى المختـبر ممارسة النشاط المعين، ثم يلى ذلك مـقارنة درجات الاختبار ومقدار الحصـيلة التى عادت عليه من ممارسة النشاط المعـين، أى أن الصدق التبؤى يدل على مـدى مسايرة التنبـؤات التى نصل إليها من الاختـبار مع دليل تجمعه فى وقت تال لإجراء الاختبار.

* **صدق تلازمى** Concurrent Validity

هو العلاقة بين الاختبار ومحك تجمع البيانات عليه وقت أو قبل إجراء الاختبار.

* **صدق تجريبى** Experimental Validity

الصدق التلازمى Concurrent Validity، والصدق التنبؤى Predictive Validity وقد يشار إليهما معـا بالصدق « التـجريبى » أو « العلمى » أو صدق «الـوقائع الخارجـية Emperical Validity». فهـما يقيسان مدى العلاقـة بين نتائج الاختبار مع الوقائع الخارجية المتعلقـة بالسلوك الذى يتم قياسه. والفروق بينهما هو أنه فى الصدق التنبئى تجـمع البيانات عن المحك بعد إجراء الاختبار بفترة مـستخدمين فى ذلك الطريقة التتبعية Follow-up-method، أما الصدق التلازمى فإننا نطبق المحك قبل أو أثناء إجراء الاختبار.

مما سبق يتـضح أن معامل الصـدق التجريبى هو المعـامل الإحصائى الذى يقـيس علاقة الاختـبار بالمحك. لذلك فإن صحة هذا الإجراء تتوقف على صدق المحك نفسه.

* **صدق المفهوم** Construct Validity

المقصود بصدق المفهـوم هو مدى تحقيق الاختبار لمفهوم الشىء المقـاس، وعادة نقوم بتعريف الشىء المراد قياسه ثم نحلل مقدار ما يتمتع به الاختبار من تحقيقه للتعريف الموضوع للشىء المقاس.

فمثلاً إذا كنا بصدد التعرف على صدق اختبار للقوة العضلية وعرفناها بكونها « قدرة الفرد على مواجهة مقاومات مرتفعة الشدة »، وكان الاختبار المرشح لذلك هو رفع ثقل معين ذى وزن مرتفع، فإن الاختبار طبقًا للتعريف الموضوع يكون صادقًا. وبالطبع فإن ذلك تتحدد قيمته فى ضوء اعتبارين هما:

١ - صحة التعريف الموضوع للشيء المقيس.

٢ - سلامة تحليل الاختبار كأداة للتأكد من تحقيقه للتعريف الموضوع.

لذلك يعتبر نجاح الاختبار الموضوع فى التفريق بين مجموعتين إحداهما مميزة فى القوة العضلية والثانية غير مميزة فيها، يعتبر دليلاً على صحة التعريف الموضوع للقوة العضلية من قبل الباحث.

ويعتبر الصدق التطابقى Congruent Validity أحد طريقتى حساب صدق المفهوم، حيث يحصل عليه عن طريق حساب مدى الاتفاق بين درجات الاختبار مع اختبار آخر ثبت صدقه لنفس الظاهرة موضوع الدراسة.

ويقترح جيليكسين Gulliksen طريقة لحساب هذا الصدق بإجراء اختبار قياسى قبلى على الأفراد، ثم تطبيق برنامج لتدريب الظاهرة موضوع القياس، ثم تطبيق نفس الاختبار بعد البرنامج، فإذا ظهرت فروق بين التطبيق الثانى والأول كان الاختبار صادقًا فى قياس ما وضع من أجله.

*** صدق عاملى Factorial Validity**

فى هذا النوع من الصدق يستخدم التحليل العاملى Factor Analysis فى توضيح مدى قياس الاختبار لما وضع من أجله وذلك بحساب درجة تشبع الاختبار بالسمة أو الظاهرة موضوع القياس.

فعن طريق إيجاد معاملات الارتباط بين الاختبارات (مصفوفة ارتباط) وتحليلها عامليا يتم التعرف على أقل عدد من العوامل المسئولة عن هذا الارتباط، سواء كانت عوامل عامة أو طائفية. فالعامل العام يشترك فى جميع الاختبارات ويظهر تشبعه فى الاختبارات جميعا، فى حين أن العامل الطائفى يؤثر فى طائفة فقط من الاختبارات.

والصدق العاملى لكل اختبار هو القدرات المسئولة عن الارتباط، كما أن القيم العددية لذلك الصدق هى تشبعات الاختبارات بتلك القدرات.

*** صدق ذاتى (أو مؤشر الثبات) Index of Reliability**

يعرف بكونه صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التى خلصت من شوائب أخطاء الصدفة، وبذلك تكون الدرجات الحقيقية للاختبار هى المحك الذى ينسب إليه صدق الاختبار.

وحيث إن ثبات الاختبار Reliability of test يعتمد على ارتباط الدرجات الحقيقية للاختبار بنفسها إذا أعيد الاختبار على نفس المجموعة (طريقة إعادة الاختبار Test Retest)، لهذا كانت الصلة قوية بين الثبات والصدق الذاتي.

لذلك فالصدق الذاتي للاختبار = $\sqrt{\text{الثبات}}$ (على أن يكون الثبات مستخلصًا بطريقة إعادة الاختبار). ولكن يجب ملاحظة أن القيمة المستخلصة هنا لا تمثل القيمة المباشرة للصدق، ولكنها تمثل الحد الأقصى المتوقع للصدق.

*** ثبات الاختبار** Reliability of Test

هو درجة ثبات ما يقيسه الاختبار. فالمقصود بثبات الاختبار هو أن يعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف. أى أن الثبات يعنى الاتساق Consistant بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبار على نفس الأفراد.

كما أن الثبات قد يعنى الاستقرار Stability، بمعنى أن النتائج يكون لها صفة الاستقرار لو تم إجراء القياس على نفس الأفراد أكثر من مرة.

*** معامل الثبات** Reliability Coefficient

هو معامل الارتباط بين درجات اختبار يجرى مرتين على نفس الأفراد، أو بين درجات صورتين متكافئتين لاختبار واحد، أو معامل الارتباط بين نصفى الاختبار، أو باستخدام معادلة كودر - ريشاردسن Kuder-Richardson.

*** معامل الثبات بطريقة الصور المتكافئة** Equinalent Forms Method

يطلق جيليكسون على هذه الطريقة اسم الصور المتوازية Parallel Forms، ويسميها جيلفورد طريقة الصور المتبادلة Alternate Forms، وفى هذه الطريقة يتم تصميم صورتين متكافئتين من الاختبار الواحد، حيث يتم ذلك فى ضوء معايير متعددة. يعتبر معامل الإرتباط بين درجات الأفراد على الصورتين معبراً عن ثبات الاختبار.

*** الثبات بطريقة إعادة الاختبار** Test-Retest Method

فى هذه الطريقة يتم تطبيق الاختبار على نفس الأفراد مرتين متتاليتين، حيث يعبر معامل الارتباط بين التطبيقين على ثبات الاختبار، مع ملاحظة أن تكون الفترة بين التطبيقين قصيرة.

*** الثبات بطريقة نصفى الاختبار** Split-half Method

فى هذه الطريقة يتم تقسيم الاختبار إلى نصفين متماثلين، حيث يعبر الإرتباط بين درجات نصف الاختبار مع درجات النصف الآخر عن ثبات الإختبار.



وعادة يتكون أحـد نصفى الاختبـار من الأسئلة ذوات الأرقام الفردية، والنصف الآخـر من الأسئلة ذوات الأرقام الزوجية.

*** موضوعية** Objectivity

تعنى موضوعـية الاختبار أنه لا يتأثر بالعـوامل الذاتية للمحكمين، فالاختـبار الموضوعى هو الذى لايحدث فيه تباين بين آراء المحكمين إذا قام بالتحكيم للمختبر أكثر من محكم.

كما يمكن أن نحصل على مـعامل الموضوعية عن طريق معامل الارتباط بين آراء مـحكمين يقومان بالقياس فى نفس الوقت.

ويمكن أيضًـا أن نحصل على الموضـوعيـة عن طريق التـعرف على الفـرق الحادث بين تقـديرات محكمين يقومـان بالقياس للمختبـر فى نفس الوقت. فإذا ثبت أن الفروق بين تقديرهما غـير معنوية فإن هذا يعنى وجود الموضوعية. ولكن يعيب هذه الطريقة أنها لا تعطى قيمة رقمية للموضوعية كما هو الحال فى طريقة الارتباط بين تقديرات المحكمين السابق ذكرها.

ورغم استخدام هذا الأسلوب فى عـديد من البحوث لإيجاد الموضوعيـة إلا أنه يلاحظ أن النتيجة التى يتم الوصول إليـها تعبر عن موضـوعية المحكمين وليس مـوضوعية الاختـبار. فقد يكون الاخـتبار موضوعـيا فى حين يمكن وجود فـروق واضحة بين تقديرات المحكمـين. لذلك يطلق البعض على هذا الأسلوب الثبات بين تقديرات المحكمين Inter Score Reliability.

عمومًا فـإن الاختبارات التى تستخدم فـيها أجهزة كالمتر والساعـة والديناموميتر تكون موضوعـيتها أفضل من الاخـتبارات التى لا تسـتخدم أجـهزة. كمـا أن زيادة الشروط المحـددة لأسلوب وطريقة أداء الاختبار ودقتها ترفع من موضوعية الاختبار.

*** نسبة التعليم** Education Quotient (E. Q.)

هى نسبة يستدل عليها عن طريق قسمة السن التعليمية على السن الزمنية. والمعادلة التالية تحكم هذه العلاقة:

$$\text{نسبة التعليم} = \frac{\text{السن التعليمية}}{\text{السن الزمنية}} \times ١٠٠$$

*** سن (عمر) تعليمى** Educational Age (E. A.)

هو درجة التلميذ المتوسط فى اختبارات تحصيلية فى مواد الدراسة المختلفة فى سن معينة.

*** نسبة التحصيل Achievement Quotient (A. Q.)**

هى النسبـة بين المستـوى الفعلى للأداء المدرسى والمستـوى المتوقع. وتحدد عـن طريق نسبة العـمر التعليمى إلى العمر العقلى.

$$\text{نسبة التحصيل} = \frac{\text{العمر التعليمى}}{\text{العمر العقلى}} \times ١٠٠$$

*** سن (عمر) تحصيلى Achievement Age**

هى متوسط درجات اختبار تحصيلى لتلاميذ فى سن معينة.

*** نسبة الذكاء Intelligence Quotient (I. Q.)**

هى النسبة التى تحصل عليها بقسمة العمر العقلى على العمر الزمنى.

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times ١٠٠$$

وهى مقيـاس للقدرة العقلية العامـة يأخذ فى الاعتبار كـلا من الدرجة على اختبار الذكـاء والعمر الزمنى لمن حصل على هذه الدرجة.

*** عمر عقلى Mental Age (M. A.)**

متوسط درجات اختبار الذكاء لأعمار مختلفة، وكل متوسط درجات يشير إلى عمر عقلى معين.

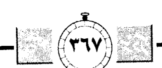
*** عمر شائع Modal Age**

هو العمر أو مدى العمر لصفات تلاميذ فى صف معين.

*** إدارة Administration**

يعرفها تايلور Taylor بأنها «المعـرفة الصحيـحة لما تريد من الرجال أن يقومـوا بعمله، ثم رؤيتك إياهم يعملونه بأحسن طريقة وأرخصها».

ويعرفـها سيد الهـوارى بكونها « عملية اتخـاذ قـرارات تحكـم تصرفـات الأفـراد فى استخـدامهم العناصر الماديـة والبشريـة لتحقيق أهداف محددة على أحسن وجه».



* **تنظيم** Organization

المفهوم العام للتنظيم هو وضع كل شيء فى مكانه، وكل شخص فى مكانه، وربط الأشياء بعضها ببعض، والأشخاص بعضهم ببعض، من أجل تكوين وحدة متكاملة أكبر من مجرد الجمع الحسابى لأجزائها.

* **تخطيط** Planning

هو جمع الحقائق والمعلومات التى تساعد على تحديد الأعمال الضرورية لتحقيق النتائج والأهداف المرغوب فيها، فهو تنبؤ بما سيكون عليه المستقبل مع الاستعداد لهذا المستقبل.

فالتخطيط هو مرحلة التفكير التى تسبق تنفيذ أى عمل، والتى تنتهى باتخاذ القرارات المتعلقة بما يجب عمله وكيف ومتى يتم.

ويتضمن التخطيط تغيير وضع مكونات نظام ما وتنسيقها وإعدادها بما يتفق والغرض أو الدور الذى تؤديه.

* **تخطيط لاختبار ما** Blueprint (For a Test)

هو وضع خطة لعمل اختبار يغطى كل جزء من أجزاء المادة التى يتناولها الاختبار. وكذلك أنواع السلوك والمهارات اللازمة لمجالات المادة.

* **ملاحظة** Observation

هى عملية مشاهدة لنشاط فرد أو مجموعة لفترة زمنية معينة وتسجيل حدوث سلوك معين فى أثناء هذه الفترة.

* **استفتاء** Questionnaire

وسيلة صممت للحصول على إجابات الفرد لعدد معين من الأسئلة تدور حول مشكلة أو مادة معينة.

* **دراسة الحالة** Case Study

دراسة تشخيصية لفرد، قوامها فحص دقيق للعوامل الجسمية والنفسية الملموسة فى حياة الفرد. وذلك للكشف عن أسباب المشكلات التربوية والسلوكية.

* **تجريب** Experimentation

وهو إجراء التجارب. واستخدام المنهج التجريبى Experimental Method، وتعنى التجربة إعداد ظروف معينة قد تؤدى إلى حدوث ظاهرة متوقعة. وتعرف الظاهرة التى تحدث فى تلك الظروف أو

بنـاء على تلك العوامـل بالمتغير التجريبى Dependent Variable لأنها تتوقـف - أو يحتمل أن تتوقف - على تلك العـوامـل (فى مـقابـل العـوامـل أو الظـروف التى تعـرف بالمتـغـيـر المسـتـقـل Independent Variable).

*** مسلّمات** Postulates

هى قضية مسلم بصحتها فى علم ما، مثل: بين نقطتين لا يمكن رسم غير خط مستقيم واحد.

*** تعريف** Definition

هو تحديد الشيء بذكر خواصه المميزة.

*** عينة** Sample

هى عدد من الحالات المأخوذة من مجموع مفردات مجتمع معين.

*** عينة ممثلة** Representative Sample

هى العينة التى تكافئ المجموعة الأصلية من حيث مكوناتها ومستوياتها ونسب كل فئة فيها.

*** عينة عشوائية** Random Sample

هى عينة مأخوذة بحيث إن كل فرد من المجتمع الأصلى Population أعطيت له فرصة متكافئة لأن يأخذ ضمن العينة.

*** مجتمع** Population

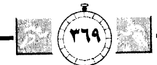
يقصد بالمجتمع جـميع وحدات المعاينة Sampling Units التى تقسم إليها المادة والـتى سنختار منها العينة.

*** حركة** Movement

هى أى انتقال لأى جسم أو لأى جـزء من أجزاء الجسم لمسافة معينة فى زمن مـعين. سواء كانت هذه الحركة بغرض أو بدون غرض.

ويعرفهـا آخرون بكونها عبـارة عن تغير ملحوظ فى الوضع. كـما يرى البعض الآخر أنهـا انتقال الجسم أو دورانه لمسافة فى زمن معين.

ولقد اتفقت مـعظم التعاريف على أن الحركة تتطلب حـدوث تغير فى المكان يستغـرق زمنًا معينًا، ولكى يحدث هذ التغير لابد من قوى معينة تؤدى إليه.



* **علم الحركة** Kinesiology

تتركب كـلمة Kinesiology من فعلين يونانيـين هما Kinesio ومعنـاها يتحرك، وكـلمة Logos معناها يحاضر فى أو يبحث فى. وعلماء الحركة Kinesiologistis هم المشتغلون بدراسة حركة الأجسام.

وعلم الحركة هو ميـدان دراسة القوانين والمبادئ المتعلقة بحركة الجسم الإنسانى بغرض الوصول به إلى الكفاءة الحركية.

* **بيوميكانيك** Biomichanics

هو علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركة الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة.

* **كينماتيك** Kinematics

هو علم وصف الحركة وصفًا مجردًا دون التعرض للقوى المسببة لها.

* **كينتك** Kinetics

هو العلم الذى يدرس الحركة وعلاقتها بالقوى المسببة لها.

* **لياقة شاملة** Total Fitness

يعرفها هيرشى Hershey بأنها «هى تلك الصفة الفطرية والمكتسبة التى تجعل الفرد قادرًا على العمل لأقصى حدود طاقته الجسمية، وبذل أقـصى إمكاناته وقدراته العقلية بروح معنوية عالية، وأن يؤمن إيمانًا كاملاً بواجباته نحو الأسرة والجار وأهل الحى والمحافظة والوطن كله ».

ويعرفها فولسون Folson بأنها «قدرة الشخص على العمل بأفضل ما فى هذا الشخص من قدرات جسمية وعقلية وروحية».

واللياقة الشـاملة هى مجـموع عـدة ليـاقات هى اللياقة البـدنية، واللـياقـة العقليـة، واللياقـة الاجتماعية، . . . إلخ.

* **لياقة بدنية** Physical Fitness

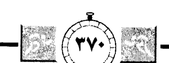
«هى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات الحياة».

* **لياقة بدنية خاصة** Special Physical Fitness

«هى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات النشاط المعين» .

* **لياقة حركية** Motor Fitness

يعرفها ماتيوز Mathews بكونها «مرحلة محدودة من القدرة الحركية تؤكد مقدرة الفرد على العمل العنيف».



ويعرفها بارو Barrow ومك جى McGee بأنها « استـعداد طبيعى أو مكتـسب من خلال الإعداد للأداء خاصة فى الأنشطة التى تستخدم فيها المجـموعات العضلية الكبيرة، دون تعب زائد، وهى تتضمن القدرة على تحريك الجسم بكفاءة وبقوة لفترة زمنية مناسبة ».

*** قدرة حركية Motor Ability**

ويعرفهـا جونسون Johnson ونيلسون Nelson بكونها « هى الاستعـداد الفطرى والمستوى الحركى الذى اكتسبـه الفرد، ويظهر فى الحركات الأساسية (الجـرى، والوثب، والتسلق. . . إلخ) وذلك أكثر من كونها مستوى عاليا من التخصص فى المسابقات أو الألعاب».

ويعرفها بارو Barrow ومك جى McGee بأنها «المستوى الراهن لقـدرة الفرد التى تمكنه من القيام بواجباته فى أنشطة رياضية متنوعة ».

ويعرفها كلارك Clarke بكونها « مستوى الفرد فى مجال واسع من الأنشطة الرياضية».

*** قدرة Ability**

هى المستوى الراهن من الوظيفة سواء كان متأثرًا بالتدريب أو لم يكن، والقدرة تصنيف لأجهزة من الاستجابات ترتبط فيما بينها ارتباطا كبيرا متميزة بذلك عن غيرها من الأجهزة.

ويعرفها بارو Barrow ومك جى McGee بأنها «المستـوى الراهن لمجموعة السمـات أو الخصائص التى تصف الفرد أو مجموعة من الأفراد عقليا أو بدنيا أو اجتماعيا أو انفعاليا».

ويجب ملاحظة الفرق بين كلمة قـدرة بمعناها الوارد هنا وكلمة قدرة Power من الناحية الميكانيكية من حيث إنها الشـغل المبذول فى وحدة زمن، أو على أنها معـدل بذل الشغل . وهى (القدرة Power) حسابيا:

$$\text{القدرة} = \frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}}.$$

*** قدرة عامة General Ability**

تعبير عام يستخدم فى حالة القدرات عندما نتعامل مع مشاكلها على نطاق واسع.

*** قدرة خاصة Special Ability**

اصطلاح يستـخدم للتعـبير عن قـدرات خاصة، كـالقدرة الميكانيكيـة، والقدرة الكتابيـة، والقدرة الموسيقية، والقدرة الحركية. . . إلخ.

*** سمة Trait**

هى الصفة التى يمكن أن نفرق على أساسها بين فرد وآخر، ويعتمد مفهوم السمة على نظرية تقول أن لكل فرد سمات شخصية ثابتة يمكن أن تلاحظ فيه، والسمات بهذا المعنى ثابتة وعامة.

*** قدرة عضلية Muscular Power**

يعرفها لارسون Larson ويوكم Yocom بكونها « القدرة على بذل أقصى قوة فى أقصر وقت ».

ويعرفها هاره Harre بأنها «قدرة الفـرد للتغلب على المقاومات باستخـدام سرعة حركية مـرتفعة وهى عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة».

*** عامل Factor**

تكوين افتراضى مستنتج من إجراء عمليات التحليل العاملى Factor Analysis لعلاقات الترابط بين عدد من المتغيرات أو الاختبارات المتعلقة بإحدى الوظائف، وهو مفهوم لوصف أحد مجالات السلوك بعد تصميم اختبار يقيس عاملاً بذاته أو مجموعة من العوامل المتضمنة فى إحدى القدرات العامة.

*** الفرق الإحصائى فى معنى القدرة والسمة والعامل:**

يحدد فؤاد البهى السيد الفرق فى المفهوم الإحصائى بين القدرة والسمة والعامل فيما يلى:

«العامل يلخص الارتبـاطات القائمة بين الظواهـر المختلفة، وتفسـر القدرة هذا العامل فى مـيدان النشاط العقلى المعرفى، كما تفسر السمة ذلك العامل فى النواحى المزاجية للشخصية، فالعامل بهذا المعنى هو الصورة الإحصائية الرياضية للقدرات الرياضيـة ولغيرها من النواحى التطبيقية الأخرى، والقدرات هى إحدى التفسيرات النفسية للعوامل».

*** سعة Capacity**

وقد تسمى إمكانية Capability، وقد يطلق عليها « الوسع » وهى عبارة عن أفضل مستوى يحتمل أن يصل إليـه الفرد إذا حصل علـى أنسب تدريب أو تعليم. ويعبـر عنها آخـرون بكونها قـدرة كامنة أو استعداد ينقصة التعليم والتدريب ليتحول إلى قدرة.

*** إمكانية Capability**

الإمكانات Capabilities هى أقصى ما يمكن أن تصل إليه قدرات الفرد فى مختلف النواحى لو أنه درب على كل منها أقصى ما يمكن من تدريب.

* **عضلة** Muscle

تتكون العضـلات من ألياق عـضلية Muscle Fibres تتميـز بقـابليتـها للانقـباض Contractility والانبساط أو الارتخاء Relaxation فتقصر أو تطول. . وقـد أثبتت بعض الدراسات أن العضلة يمكن أن تمط إلى ضِعْف طولها فى الحالة الطبيعية، كما يمكن أن تنكمش إلى نصف طولها.

وقد تكون العضلة مخططة Striated or Striped مثل العضلات الهيكلية Skeletal والعضلة القلبية Cardiac. أو تكون ملساء Smooth غير مخططة Unstriped كالعضلات الموجودة بجدران القناة الهضمية والشعب الهوائية، وداخل العين وبجدران الأوعية الدموية، وبعض القنوات الغدية.

وهناك العضلات الإرادية Voluntary والعضلات غير الإرادية Involuntary.

* **قوة عضلية** Muscular Strength

هى « قـدرة العضـلات على مواجهـة مقاومـات خارجية تتميز بارتفـاع شدتها ».

* **جلد** Endurance

هو « إطالة الفترة التى يحتفظ فيها الفرد بكفاءته البـدنية وارتفاع مقاومة الجسم للتعب ضد المجهود أو المؤثرات الخارجية الطبيعية ».

ويعرفه آخرون بكونه « مقدرة الفرد على أداء جهد ديناميكى مـستمر بشدة معلومة خلال فترة زمنية طويلة ».

ويرى البعض أنه «القدرة على الصمود للتعب».

* **جلد خاص** Special Endurance

هـو «قـدرة الفرد على الاحتفـاظ بكفاءتـه البدنية طيلة فترة أداء النشـاط المعين».

ويعرفه داتشكوف Datchkov بأنه « مقدرة اللاعب على الوقوف ضـد التعب الذى ينمو فى حدود مزاولته لنشاط رياضى محدد».

* **جلد عضلى** Muscular Endurance

هو « قدرة الفرد علـى مواجهة مقـاومات متوسطة الشدة لـفترات طويلة نسبيـا بحيث يقع العبء الأكبر فى العمل على الجهاز العضلى».

* **جلد دورى تنفسى** Cardiovascular Endurance

هو كفـاءة الجهـازين الدورى والتنفسـى على مد العـضلات العـاملة بحاجـتها من الـوقود اللازم لاستمرارها فى العمل لفترات طويلة».

* **تعب** Fatigue

هو التدرج فى انخفاض كفاءة الأداء نتيجة لاستمرار بذل الجهد. ويقسم زاسيورسكى Zaciorskij التعب إلى:

التعب المحلى: هو الذى تعمل فيه أقل من ثلث عضلات الجسم.

التعب الجزئى: هو الذى يعمل فيه من ثلث إلى ثلثى عضلات الجسم.

التعب العام: هو الذى يعمل فيه أكثر من ثلثى عضلات الجسم.

* **إجهاد**

هو وصول الفرد إلى درجة عدم القدرة على مقاومة الجهد.

* **إنهاك** Exhaustion

هو حالة التوقف المفاجئ نتيجة لإنهاك القوى خلال بذل المجهود. وفى الإنهاك يكون الشخص أو العضو فى حالة تعب وإجهاد شديدين.

وينشأ الإنهاك نتيجة لاستمرار عمل العضو أو نتيجة لانقطاع بعض المواد اللازمة لعمل خلاياه (من أكسجين أو مواد كيميائية غذائية أو أنزيمات أو هرمونات) أو نتيجة تراكم مواد ضارة معطلة لعمل النسيج.

* **مرونة** Flexibility

كلمة Flex تعنى «يثنى، يلوى»، وكلمة Flexibility تعنى «اللدانة، الانثنائية، المرونة». وقد أجمعت المراجع العربية على استخدام كلمة المرونة فى مجال التربية البدنية والرياضة.

وتنسب المرونة إلى المفاصل، فالمرونة تبعًا لرأى أنارينو Annarino هى « مدى حركة المفصل » ويتفق فى هذا معظم الخبراء.

من هذا يتضح أن مفهوم المرونة فى مجالات التربية البدنية والرياضة يعنى قدرة الفرد على أداء الحركات الرياضية إلى أبعد مدى تسمح به المفاصل العاملة فى الحركة.

ويستخدم البعض مصطلح المرونة العضلية Muscular Flexibility تعبيرًا عن قدرة العضلة على الامتطاط إلى أقصى مدى لها، فى حين يرفض غالبية الخبراء هذا المصطلح فى التعبير عن قابلية العضلة للاستطالة أو الانكماش ويفضلون عليه مصطلح المطاطية Elasticity.

* **رشاقة** Agility

هى «سرعة تغيير أوضاع الجسم أو تغيير الاتجاه على الأرض أو فى الهواء».

* سرعة Speed

هى «قـدرة الفرد على أداء حركات متكررة من نـوع واحد فى أقـل زمـن ممكن».

* توافق Coordination

يعرفة بارو Barrow ومك جى McGee بأنه « قدرة الفرد على إدمـاج أنواع من الحركات فى إطار محدد» .

ويعرفه فيلشمان Fleishman بأنه «قدرة الفرد على أداء عدد من الحركات المركبة فى وقت واحد».

* توازن Balance

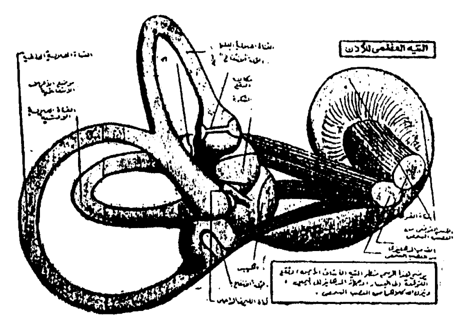
يعرفه روث Ruth بأنه «القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة».

ويعرفه كيورتن Cureton بأنه « إمكانية الفرد فى التحكم فى القدرات الفسيولوجية والتشريحية التى تنظم التأثير على التوازن مع القـدرة على الإحساس بالمكان سواء باستخدام البـصر أو بدونه وذلك عضليا وعصبيا» .

ولقد أضاف تحول الإنسان من المشى على أربع للمشى على القدمين فقط مشكل اتزان Balancing الجسم البشرى، فالاعتماد على دعامتين Supports بدلاً من أربع يتطلب جهـدا إضافيا لتحقيق الاتـزان، وعادة يتم استمرار الاتزان أوتوماتيكيا إذ تحمل الأعصاب الحسية Sensory Nerves (من العضلات، ومن العينين، ومن عضو الاتـزان وهو الجهاز الدهليزى The Vestibular Apparatus) مجمـوعة من الرسائل إلى النخاع الشوكى Spinal Cord، والمخ، حيث تنتقل فـى طياتها أوضاع مخـتلف أجزاء الجسم. وفى المخ تنشأ هذه الرسائل الحـسية ومضات حـركية Motor Impulses تتحكم فى عضلات الجذع والأطراف بصورة تضمن استمرار التوازن Equilibrium (الاتزان).

ورغم أن الرسائل الحسـية من العضلات والعينين والجهـاز الدهليزى تكمل بعضها بعـضًا، إلا أنها ليست « كلها » ضـرورية لاستمرار التوازن. فالشـخص الضرير لا يفقد اتزانه، كما أن الإنسـان لا يفقد اتزانه أيضًا إذا كان جـهازه الدهليزى فاقـدا لوظيفته مـادام مبصرًا. وتحمل الرسـائل العصبيـة من الجهاز الدهليزى إلى المخ فى الفـرع الدهليزى من العصب السـمعى Auditory Nerve. وفى المخ يتصـل هـذا الفـرع بالمخيـخ Cerebellum، وبالعديـد من الأعصاب المخية.

وفى داخل التجـويف الضئيل فـى العظم الصدغى Temporal Bone والمسمى بالأذن الـداخلية أو «التيـه العظمى» يوجد كـيس غشائى يسـمى بالتيـه الغشائى، وهـو مملؤ بسائل مائى «الليـمف الداخلى Endolymph».



شكل رقم (١٤٧)

منظر التيه الغشائى الأيمن، وتقع القوقعة إلى اليسار، وجهاز الدهليزى إلى اليمين، ويتزودان كلاهما من العصب السمعى.

والجزء الأمامى من التيه الغشائى هو «القناة القوقعية Cochlear Duct» وهى جزء من عضو السمع. أما الأجزاء الوسطى والخلفية فتتكون من الشكوة Utricle والكيس Saccule والقنوات الهلالية Semicircular Ducts الثلاث، وهذه هى أجزاء التيه المتعلقة بالاتزان والتى تسمى مجتمعة «الجهاز الدهليزى».

وتمثل الشكوة Utricle جزءًا متسعًا من التيه الغشائى. وتحتل الجزء المركزى من التيه العظمى، وتقع القوقعة أمامها، والقنوات الهلالية من خلفها (انظر الشكل رقم ١٤٧) .

وفى داخل الشكوة يوجد بروز صغير يسمى البقعة Macula، ويرتفع من البشرة المخاطية Epithelium داخل التيه الغشائى. ويتكون من مجموعة من الخلايا الدعامية التى يصطف بينها عدد من خلايا الشعر Haircells ولكل خلية شعرية توجد زائدة شعرية دقيقة تمتد من نهاية الخلية فى تجويف الشكوة. وتندفن هذه الشعيرات فى مادة شبه هلامية تحتوى على عدد كبير من الأجسام المتكلسة التى تسمى بالحجيرات (الحصيات Otoliths).

وتتصل الخلايا الشعرية فى البقعة بالجهاز العصبى Nervous System بوساطة ألياف الفرع الدهليزى للعصب السمعى، وتخدم إحدى الألياف العصبية كل خلية منها.

ويلى الشكوة عضو مشابه تمامًا يسمى «الكييس Saccule» ورغم أنه مزود أيضًا ببقعة مثل الشكوة، إلا أن هناك بعض الشك حول حقيقة وظيفته.



وفيما يتعلق بوظيفة الشكوة فإن الحجيرات الموجودة بها تتعرض لفعل الجاذبية، ولما كانت الحجيرات ملامسة للشعر فى الخلايا الشعرية، فإن الشد الجاذبى عليها ينتقل إلى البقعة. وبالإضافة إلى ذلك، لما كانت الجاذبية دائما تشد الحجيرات ناحية مركز الأرض، فإن التغيير فى وضع الرأس، وتبعًا لذلك التغيير فى وضع الشكوة، يغير الإتجاه الذى تقوم فيه الحجيرات بالشد فى علاقتها بالبقعة. وكنتيجة لذلك، فإن الإثارة Stimulus التى تتعرض لها الخلايا الشعرية تتغير، ويسرى تتابع مختلف للومضات العصبية عبر الفرع الدهليزى إلى المخ.

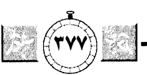
وهكذا فإن الشكوة تقدم تقريرًا مستمرًا حول « مركز » الرأس إلى المخ، وهذه المعلومات، حينما تقترن بالمعلومات من العضلات، تكون كافية للتدليل على وضع الرأس ككل. وهكذا فإنه حتى الشخص الضرير يعرف المكان المضبوط لكل جزء من جسده فى الفراغ.

والقنوات الهلالية هى أجزاء التيه الغشائى التى تحتل الفراغ داخل القنوات الهلالية الموجودة فى التية العظمى. وفى كل تيه توجد قنوات ثلاث وممرات ثلاثة، ويمكن تمييز كل منها عن الآخر بأسمائها: العليا Superior والخلفية Posterier والجانبية Lateral، وفى الخلف فإن النهايات الست للممرات الهلالية على كل جانب تتصل بالشكوة.

ويتم ترتيب كل الممرات الهلالية الثلاثة بحيث تكون على زاوية قائمة بالنسبة للأخرى. وعندما يكون الرأس قائمًا فى الوضع المعتدل الطبيعى إلى أعلى فإن القنوات الهلالية الأفقية تكون تقريبًا فى وضع أفقى، ويكون ترتيب القناتين الرأسيتين على زاوية قدرها ٤٥ درجة مع القطر الأمامى الخلفى للرأس (وهو خط يمكن تصوره مرسومًا من الأنف إلى مركز مؤخرة الرأس) .

وتتسع نهاية واحدة لكل قناة هلالية لتكون انتفاخًا Ampulla يوجد فى اتساع مماثل فى القناة الهلالية. وترتفع البشرة المخاطية المبطنة للتيه الغشائى من الداخل لتكون حافة تسمى «العرف الانتفاخى Crista Ampullaris». ويوجد على سطح هذه الحافة صف من خلايا الشعر، ويبرز الشعر منها إلى الداخل فى كتلة شبه هلاليه تسمى القبة Cupola توجد فى قمة العرف. وتجرى فى مادة العرف ألياف الفرع الدهليزى من العصب السمعى، وتخدم هذه الألياف الخلايا الشعرية، وتنتقل الومضات العصبية منها إلى المخ.

وبالنسبة لوظائف القنوات الهلالية فإنه عندما يكون الرأس ساكنًا، فإن كل عرف انتفاخى ـ مع قبته ـ يبرز مستقيمًا داخل الانتفاخ الذى يكون جزءًا منه. غير أنه حين يتحرك الرأس بجهد عضلى، أوحين يتم تحريك الجسم كله ـ داخل عربه مثلاً ـ فإن (سكون) الليف الداخلى يتسبب فى جعله يتخلف قليلاً داخل القنوات الهلالية. مثلما يتخلف الماء داخل قارورة حينما ندير عنق الزجاجة بين الإبهام



والسبـابة). ويضغط الليف الداخلى المتخلف علـى القبة أو يمتـصها، وهى بدورها تنحنى فـوقه. وهذا التشويه فى القبة هو الحـافز الذى يتسبب فى جعل الخلايا الشعرية تشع ومضات عـصبية. وبمجرد توقف التسارع Acceleration أو التباطؤ Deceleration فى حركـة الرأس، فإن الليـمف الداخلى فى القنوات الهلالية يلحق بها، ويتوقف الضغط على القبة التى ترجع إلى حالتها الطبيعية داخل الانتفاخ.

وهكذا فإن وظيفة الممرات الهلالية هى تقرير التغـيرات فى اتجاه حركة الرأس، أكثر من كونه تقرير الوضع المطلق للرأس. فعند ركوبنا عـربة ـ على سبيل المثال ـ نجد أنه فى الوقت الذى تصل فـيه السرعة إلى الثبـات، لا يكون هناك أى تشويه للأعـراف، ولا نحس بإحسـاس السرعة. إلا أنه عنـد استعـمال الفرامل، يضغط الليمف الداخلى مرة أخرى على الأعراف، ونعانى من الإحساس بالإبطاء.

فعندما تكون العربة مـتوقفه أو متحركة، فإن الليـمف الداخلى يكون فى حالة راحة داخل الممرات الهلالية. وهكذا فإنه لا يبـدى ضغطا على الأعراف. ويبرز كل عرف مبـاشرة داخل الانتفاخ، ولا يكون هناك احساس بالتغيير فى السرعة أو الاتجاه.

وعندما تسرع العـربة، يتخلف الليـمف الداخلى إلى الوراء فى الممرات الهـلالية، وتنثنى الأعراف إلى الخلف، ويتم استـارة الخلايا الشعـرية لكى تشع ومضـات، وحين تصـل هذه الومضـات إلى المخ، فإنها تكسبنا الإحساس بالتسـارع.

وعندما تتوقف العربة، وخاصة حين يحدث ذلك مفـاجأة، فإن الليمف الداخلى يستمر فى الحركة إلى الأمام، وحين يفعل ذلك، فإنه يثنى الأعراف إلى الأمام، وبناء على هـذا فإن الخلايا الشعرية تستثار مرة أخرى، والنتيجة هذه المرة هى الإحساس بالتباطؤ.

*** دقة** Accuracy

يعرفها لارسون Larson ويوكم Yocom بأنها « قدرة الفرد على التـحكم فى حركاته الإرادية نحو هدف معين » ويعرفها آخرون بكونها « التحكم فى الجهاز الحركى تجاه هدف معين».

*** زمن رد الفعل** Re - action Time

هو الفترة المحصورة بيـن ظهور المثير وبداية الاستجابة الحركيـة له. ويعرف كاربوفتش karpovich بأنه « الفترة الزمنية بين استخدام منبه والاستجابة له».

ويعـرفـه اندروز Andrews وآخـرون بأنه «الزمـن الذى ينقـضى بين إطلاق المنبـه وبدء حـركـة الاستجابة».

ونرى تعريف زمن الاستجابة الإرادى بأنه « الفترة الزمنية الواقـعة بين ظهور المثير وبداية الاستجابة الحركية له».

كما نـعرف زمن الاستجابـة الحركية الإرادية بأنهـا « الفترة الزمنية الواقـعة بين ظهور المثيـر ونهاية الاستجابة الحركية له ».

*** تهيجية. قابلية التهيج أو الإثارة.** Excitability

هى خاصية يوصف بها الكائن كله أو بعض أنسجته القابلة للاستجابة للمنبهات المثيرة، فإذا وصف شخص بأنه Excitable دل ذلك على أنه قابل للإثارة أو التهيج، أو قـصد أنه سريع أو سهل الإثارة، مما يجعله متهيجًا Excited.

وإذا وصـف نسـيج بأنه قـابل للإثـارة - كالنسـيج العصـبى والعضلى والغـدى وغـيرها، دل ذلك على أن ثمة مهيجًا Excitant أو عاملاً مثيرًا Excitatory، أو Exciting a gent يستطيع أن ينبـه أو يثير ذلك النسيج فيجـعلـه فى حالة نشاط أو تهيج Excitement. وكثيرًا ما تسـتخدم كلمة الإثارة Irritation كمرادف للتهيج Excitement.

*** يرتخى. يرخى. ينبسط. يبسط** Relax

الارتخاء Relaxation هو أنبـسـاط العـضـلات ونقص أو زوال توترها، وهو عكس الانقـبـاض Contraction وفى الأحوال العادية لا يكون الارتخـاء كاملاً إذ تحتفظ العـضلات الهيكلية أثناء انبـساطها بدرجة بسيطة من التوتر تعرف بالنغمة العضلية Muscle Tone.

*** يسترخى.**

يعنى الاستـرخاء الراحة الجسمـية والذهنية، وارتخاء العـضلات مع تمدد الجسم أو استلـقائه. وقد يستخدم الاسترخاء فى العلاج النفسى لتهيئة الجو للمعالج لإجراء وسائله العلاجية.

*** انعكاس. منعكس** Reflex

يعنى انعكاس للتنبيه العصبى من عصب حسى Sensory صاعدًا أو مورد Afferent (إما مباشر، أو عن طريق نيورون أو أكثر إضافى Intercalated) إلى العضو الذى تعصبه الخيوط النازلة.

وتسمى هـذه المجموعـة من العصب الصـاعد والمركـز العصبى (ومـا قد يكون فـيه من أعـصاب إضـافيـة)، ومن العصب الـنازل منحنى الانعكاس Reflex arc ومن المنعكسـات مايكون فطريًا، ومنـها مايكون مكتسبًا. وتسمى الفترة الواقعة بين التنبيه وبدء الاستجابة بزمن الانعكاس Reflex time » أو زمن الرجع Reaction time.

*** إحساس** Sensation

الإحساس هو دراية الكائن بحدوث تغييـر فيه بوساطة أى منبه، فنحن فى الواقع لا نحس بالشىء الخـارجى، ولكنـنا نحس باسـتجابة أعـضـاء الحس لهذا الشىء وتأثـرها به، فـالمدركات الحسـية هى



أشياء خارجية لها القدرة على تنبيه أو إثارة أعضاء الحس المختلفة المناسبة، فيدركها العقل على نحو ما.

*** حساسية الحركة** Kinesthetic Sensibility

هى الإحساس بحركة أى جزء فى الجسم، وهى تنبعث من العضلات والأوتار والمفاصل.

*** حساسية ذاتية** Proprioceptive Sensibility

هى حساسية الفرد بذاته، أى بجسمه ووضعه، وهى منبعثة من العضلات والأوتار والمفاصل والأربطة، ومن أعضاء التوازن بالأذن الداخلية.

*** منبه** Stimulus

هو أى شىء ـ مادة أو طاقة أو ضوء أو حرارة أو حادثة أو معنى أو علاقة أو موقف ـ يستطيع إثارة الكائن أو أى نسيج أو خلية، أى يستجيب له الكائن أو جزء منه. إذا كان ملائمًا Adequate Stimulus (من حيث الشدة والنوع).

*** فعل فكرى حركى** Ideomotor Action

اصطلاح لوليم جيمس يشير إلى قدرة الفكرة الفعلية على إثارة الحركة الجسمية.

*** الألم واللمس والإحساس بدرجة الحرارة.**

شعور الفرد بلدغة نحلة، أو وخز أبرة، أو لسعة أحد الحروق، ماهى إلا إنذار بأن الجسم قد أصيب، حيث يصاحب كل منها الفعل المنعكس التلقائى Automatic Reflex Action الذى يعمل على إبعاد الجزء المصاب بعيدًا عن السبب الذى يحدث الضرر.

والألم Pain يعد أكثر الأحاسيس ملاحظة، والتى تنبع Originate من الجلد، أما أحاسيس اللمس والحرارة والبرودة فهى أقل ثباتًا، بالإضافة إلى ذلك فإنها تعطى تقريرا مستمرا عما يحيط بالجسم وما تنقله الأعصاب إلى المخ، حيث تصبح جزءًا من الخبرة التى تعيها.

والألم بالإضافة لكونه ينبع من الجلد، فقد ينبع أيضًا من الأنسجة الأعمق مثل العضلات، والعظام، والأعضاء الموجودة داخل الصدر والبطن.

وقدرة الجلد على الإحساس بأسباب الإثارة Stimuli المؤلمة، مثل وخزة إبرة، ليست شاملة لكل سطح الجلد، فبإجراء تجربة بسيطة يمكن إثبات ذلك برسم خط رفيع طوله نصف سنتيمتر على جلد أحد الساعدين. ثم إحداث ضغط خفيف بطرف أبرة نظيفة وحادة على الجلد على ناحية واحدة من عند الطرف السفلى لهذا الخط يلاحظ فى مخيلة المختبر وذهنة الألم الذى أحدثته وخزة الإبرة، ويسجل ملاحظة أخرى حول شدة الألم.

بتكرار الوخز حوالى ست مرات. سنرى بوضوح أن جزءًا كبيـرًا من سطح الجلد غير حساس نسبيًا لوخز الأبرة. أما المناطق الحساسة، وهى فعلاً شديدة الحساسية فهى صغيرة وقليلة.

وبواسطة «تكنيك» مماثل يمكـن استـخدام شوكة Bristle فى إحداث الإثـارة حيث سـيلاحظ أن الإحسـاس باللمـس محـدود ببقـع Spots محـددة على سطـح الجلد. كـما أن استخدام مثـيرات أخرى مختلفـة كقضبان معدنيـة صغيرة، دافئة أو باردة سـتحدث نفس الظاهرة Phenomenon بالنسبة للحرارة والبرودة.

وحسـاسيـة الجـلد لمختلف أنواع المثيرات تنتج عن وجـود « أعضاء الاستقبال الجلدية Cutaneous Receptor Organs » ويمكن تمييـز سبعة (٧) أنواع مـختلفة منهـا على الأقل، ويعتقـد أن كل نوع منها حساس Sensitive لأحد أنواع الإثارة فقط.

* لمس

يوجد نوعان من أعضاء الاستقبال معنيان بإحساس اللمس هما:

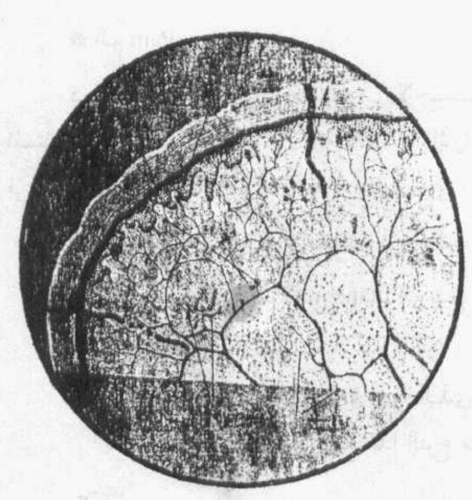
١ - بصيلة مايسنر اللماسة Tacticle Corpuscles of Meissner.

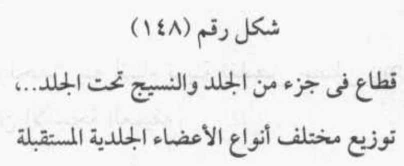
٢ - قرص ميركيل Discs of Merkel.

وكلا العضوين يوجد قريبا من سطح الجلد، تحت طبقة الإنبات Germinative Layer الموجودة فى بشرة الجلد Epidermis مبـاشرة والشكل رقـم (١٤٨) يوضح قطاع جزء من الجلد والنسـيج تحت الجلد موضح عليه توزيع لمختلف أنواع الأعضاء الجلدية المستقبلة.

وأهميـة الإحساس باللمس ترجع إلى ما تكـسبه للفرد من مـعلومات حول الجو المحـيط بالجسم، ويتوقف درجة الإحسـاس باللمـس على مقـدار ملاءمـة المثيـر للجسـم، فهناك عـلاقة عكسـية بين الإحـسـاس باللمس ودرجة ملاءمة المثير للجسم.

والإحـسـاس باللمس مع الإحـسـاس بالضـغط يمدانا بملكة تمييـز الأشياء Stereognosis وهى القـدرة على معرفـة الأشيـاء التى نمسـكها فى أيدينـا ولانراها.





شكل رقم (١٤٨)

قطاع فى جزء من الجلد والنسيج تحت الجلد..، توزيع مختلف أنواع الأعضاء الجلدية المستقبلة

* برودة :

المراكز المسئولة عن استقبال هذا النوع من المثيرات تسمى «انتفاخ كراوس الطرفى End - bulbs of krause» وهى أعضاء كروية أو قريبة من الشكل الكروى، ويوجد الكثير منها على الشفتين واللسان.

* حرارة :

الأعضاء المسئولة عن استقبال هذا النوع من المثيرات يعتقد أنها تكوينات تسمى نسبة إلى إخصائى التشريح الإيطالى «رافينى Ruffini» الذى اكتشفها، وتقع هذه التكوينات فى أماكن عميقة فى الجلد.

والأماكن الحساسة للبرودة تزيد فى العدد على الأماكن الحساسة للدفء بحوالى نسبة أربعة إلى واحد (٤ : ١). وهى قليلة على الأجزاء من الجسم التى تتعرض بصورة طبيعية للهواء مثل اليدين والوجه.

ومن الظواهر اللافتة للنظر السرعة التى يتم بها التأقلم للحرارة. فإذا وضعت يديك اليسرى فى وعاء به ماء بارد، ويدك اليمنى فى وعاء به ماء ساخن، وتركتهما لمدة دقيقة أو دقيقتين، ثم وضعتهما بعد ذلك فى وعاء به ماء فاتر Tapid Water تجد أن اليد اليسرى ستحس الماء الفاتر على أنه دافئ، فى حين أن اليد اليمنى ستحس نفس الماء على أنه بارد.

* ضغط :

المسئول عن إحساس الضغط عضو مستقبل Receptor كبير يسمى (بصيلة باكسينى Pacinian Corpuscle) ويوجد مستقبلات أخرى أصغر بكثير تسمى «بصيلات جولجى مازونى - Golgi Mazzoni Corpuscles» وهى موجودة أقرب إلى سطح الجلد.

* ألم Pain

كان الاعتقاد السائد قديما أن الإحساس بالألم ينتج عن الإثارة الزائدة لأى واحد من أنواع المستقبلات، ولكن المعتقد الآن أنه ناتج عن إثارة الألياف العصبية العارية Naked Nerve Fibres المنتشرة فى الأنسجة.

ويمكن إدراك ثلاثة أنواع مختلفة من الألم، وهى:

١ - الألم الجلدى Cutaneous Pain وينبع من الجلد كنتيجة لبعض أنواع الإصابة السطحية Super Ficial Injury.

٢ - الألم العميق Deep Pain مثل الذى نحس به أثناء نوبة تقلص عضلى Gramp أو حين تكسر إحدى العظام، وينبع هذا النوع من الأنسجة العميقة.

٣ - الألم الأحشائى Visceral Pain ويصدر عن الأعضاء الداخلية حيث يصيب المرض وظائفها باضطراب.

*** تعلم** Learning

أى نشاط يكون له أثر على أى نشاط مستقبل.

*** اتجاه** Attitude

مصطلح متعلق بأحد جوانب الشخصية يصف الميل العام العاطفى المكتسب الذى يؤثر فى الدوافع النوعية وفى سلوك الفرد، وإليه يرجع السلوك المستمر المتسق نحو - أو بعيدا عن - مجموعة متقاربة من المواقف أو الأشياء.

*** استعداد** Aptitude

قدرة الفرد على التعلم فى ميزان معين، وقد تأتى كلمة استعداد Disposition وهى تعنى المواقف أو الاتجاه الانفعالى أو غير الانفعالى الذى يتسم به الشخص. وقد يقصد بالاستعداد القابلية للتدريب أو التمرن. فمثلا يقال إن فلانا لديه استعداد حركى Motor Aptitude وهذا يعنى أنه قادر على تعلم النواحى الحركية بسرعة وكفاءة. ويقال أيضا القابلية للتعلم الحركى Motor Educability حيث أشار إلى هذه القدرة العديد من العلماء مثل كوزنز Cozens ومك كلوى McCloy وغيرهما.

*** استعداد دراسى (أكاديمى)** Academic Aptitude

هو القدرات المكتسبة منها والموروثة التى يتطلبها العمل المدرسى، واحتمال النجاح فى إتقان العمل المدرسى، ويقاس باختبارات القدرات الضرورية (الأساسية).

*** مهارة** Skill

مستوى القيام بالعمليات الحسية الحركية المعقدة قياما تتكامل فيه عناصر الدقة والسرعة والتكيف مع الظروف المتغيرة.

*** كفاية** Proficiency

هى درجة النجاح فى القيام بالوظائف والمقتضيات التى تتطلبها مهنة معينة.

*** شخصية** Personality

هذا الاصطلاح نصف به التنظيم الدينامى الذى يتكون من تنظيمات مختلفة متكاملة تضم أجهزة السلوك والإدراك التى تعتمد على التفاعل النفسى الجسمى. على أن هذا التنظيم يحدد الطريقة الفريدة التى يتميز بها الشخص عن غيره فى استجاباته للبيئة: عالم الإشخاص، عالم الأشياء، نفسه، مع التأكيد على مدى التوافق فى المجال الاجتماعى.



* **طرق إسقاطية** Projective Technique

إحدى طرق دراسة الشخصـية، وفيها يكون الفرد حرا فى استجـاباته بسلسلة من المنبهات مثل بقع الحبـر والصور والجـمل الغامضـة. .إلخ، وفى موقف الاسـتجابة - الحـرة - هذا يسقط المفـحوص فى استجابته جانب شخصيته المميزة.

* **دوافع** Motovation

هى الحالات أو القـوى الداخلية التى تحرك الفـرد وتوجهه لتحـقيق هدف معـين، وهى أما دوافع داخلية (أولية) أو دوافع خارجية (ثانوية).

* **ميول** Interests

هو استجابة الفرد استجابة إيجابية أو سلبية نـحو شخص أو شىء أو فكرة معينة استجابة لها صبغة وجدانية.

وميل Tendency أو Inclination أو Propensity، وهو عند مكدوجل مجمـوع الميول والاتجاهات الموروثة أو الغرائز، وما تؤدى إليه من نزوع، مع ما قد يتـغلب منها فى فرد دون غيره، فإن زادت غريزة الاستطلاع مثلا كان مـيل الفرد للدراسة والبحث. فسلوك الفرد يتوقف على مـا فى الفرد من استعدادات وميول وعلى ما يثيره الموقف الراهن.

وتشير كلمة Disposition بنـوع خـاص إلى ذلـك الاستعداد والميـل المتأصـل فيه.

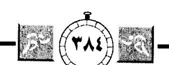
* **ذكاء** Intelligence

يعرفه بيرت Burt بأنه « قدرة معـرفية فطرية عامة » ويعرفـه شترن Stern بأنه «قدرة عامة للفرد، يكيف بها تفكيره عن قصد وفقا لما يستجد عليه من المطالب، أو هو القدرة العامة على التكيف عقليا طبقا لمشاكل الحياة وظروفها الجديدة».

ويعرفه آرثر جيتس Arthur Gates بأنه « نظام من القدرات الخاصة بالتعلم، وإدراك الحقائق العامة غير المبـاشرة - وبخاصة المجـرد منها - بيقظة وفطنة ودقة، والإحـاطة بالمشكلات مع المرونة والفطنة فى حلها ».

* **توقع** Expectancy, Expectation

هو موقف الشخص من حادث أو نـتيجة مترقبـة، فهو قريب من الانتظار Anticipation وإن كان التوقع يتضمن عنصرا انفعاليا والانتظار يتضمن عنصرا حركيا. كما أنه قريب من الترقب Foresight الذى يتضمن العنصر الفكرى أو الذهنى.



والتوقع إحصائيا يعنى درجة احتمال النتيجة المتوقعة مضروبة فى الكمية التى نحصل عليها لو حدث الأمر المتوقع.

*** عدوان** Aggression

هو الهدف النهائى لمشاعر الغضب (الضرب، الإيذاء، التخريب، الوعيد، العقاب) ويعرفه فيشر Fisher بكونه « غريزة أو دافع أو مصدر طاقة أساسى أو عاطفة أو نية إحداث الأذى. وإيذاء الخصم هو الحصيلة المتوقعة».

*** خبرة** Experience

تعنى الخبرة أن يعيش المرء فى موقف ما أو يجتاز حادثة معينة قد يستفيد منها فى موقف مستقبل، فهى نوع من التعلم.

والخبرة فى الاستعمال العام تعنى ما يجنيه الفرد من علم أو مهارة نتيجة مرور بحادثة ما. ومن هنا كانت الصفة وهى خبير Expert تعنى أن المرء أصبح ملما بالأمر ضليعا فيه.

*** سلوك** Beheviour, Behavior

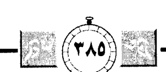
هو وصف موضوعى لما يصدر عن الكائن الحى، فالكلمة قريبة فى معناها من كلمة نشاط Activity، وإنما يمكن القول أن النشاط أعم من السلوك، لأن النشاط تعبير عام عن كل ما يصدر عن الخلايا أو الأنسجة أو عن الكائن كله، وليس من الضرورى أن يشير إلى غرض. أما كلمة السلوك فيقتصر استخدامها عادة على ما يصدر عن الكائن كله لا مجرد جزء صغير منه، متضمنا غرضا أو معنى. فإذا تحدثت عن فعل خميرة داخل خلية أو عن تحولات كيميائية حيوية أو عمل غدة أو عمليات هضمية استخدمت كلمة نشاط، أما إذا تحدثت عن استجابة الكائن إذا هدده خطر استخدمت كلمة سلوك.

*** كفاية اجتماعية** Social Efficiency

هى تحسن القيم الخلقية المرغوبة والتى تلعب دورا هاما فى التعامل مع الآخرين، ويعرفها كلارك Clarke بأنها «نتيجة المستويات المرغوبة والمقدرة على التعامل مع الآخرين» .

*** سوسيو جرام** Sociogram

وقد يسمى رسم أو تخطيط العلاقات الاجتماعية، وهو خريطة أو رسم تخطيطى يوضح التفاعلات باستخدام الأسهم فى تمثيل العلاقات والاختيارات المتبادلة بين الأفراد. وهو عادة بين الأفراد الموغوب فيهم وغير المرغوب فيهم من أعضاء الجماعة.



*** سوسيومترى Sociometry**

وقد يسمى مقاييس العلاقات الاجتماعية، وهى طريقة تحدد العلاقات الاجتماعية أو الشخصية بين أعضاء الجماعة.

*** هوائى Aerobic، لا هوائى Anaerobic**

هوائى وصف للكائن الذى يعيش وينمو ويتكاثر فى وجود الهواء أو غاز الأكسچين، بعكس الكائن اللاهوائى الذى لابد لحياته من انعدام الأوكسجين.

وفى مجال التربية البدنية والرياضة يقصد بالهوائى أن النشاط الرياضى المعين يزاول فى وجود الأوكسجين، أى أن الجهاز العضلى يعمل فى وجود الأكسچين، فمثلا عند أداء نشاط حركى لمدة طويلة كجرى المسافات الطويلة فى ألعاب القوى، فإن استمرار الأداء يتطلب كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى لمد العضلات بالأكسچين اللازم لاستمرار العمل، فى حين أن هناك أنشطة تتطلب أن تعمل العضلات فى حالة عدم وجود الأوكسجين بما يعرف بنظام الدين الأكسچين Oxygen Dept فمثلا عندما تعمل العضلة للقوة (لإخراج عمل يتميز بارتفاع شدته) فإنها تعمل فى حالة عدم وجود الأكسچين (تنفس لا هوائى).

والأنشطة التى تمارس فى ظروف توفر الأوكسجين تختلف فيما بينها فى مقدار أو كمية الأكسچين المطلوب فى أداء العمل، فالعامل المميز لأنشطة الجلد هو حجم امتصاص الأكسچين فى الوحدة الزمنية، وهو ما يسمى (بالسعة الأكسچينية) ، ويتوقف حجم امتصاص الأكسچين بدرجة كبيرة على مقدار ما يستوعبه لقلب من الدم فى الدقيقة والتى يحددها تردد حجم الضربة القلبية. ومن المعروف أن مقدار ما يحتاجه الجسم من أكسچين يرتبط بنوع وحجم وكثافة الحمل الواقع على الفرد. فالأحمال المتوسطة تتطلب نوعا خاصا من المتطلبات يختلف عن الأحمال العالية وهكذا.

*** تواتر (عضلى) Clonus**

هو التبادل السريع الحادث فى العضلة بين حالتى الانقباض والانبساط والنسبة إليه تواترى Clonic

*** شدة عضلية Muscle Intensity**

هو القوة الناتجة أو التى تبذلها العضلة عندما تنقبض.

*** طاقة Energy**

المعنى العام للطاقة هو المقدرة على بذل الشغل، وهناك قانون بقاء الطاقة Law of Conservation of energy وهو ينص على أن «الطاقة لا تفنى ولاتخلق من عدم Energy can niether be created not distroyed».

فإذا استطـاع الجسم أن يؤدى شغلا قـيل أن له طاقة. وتقاس الطاقة بمقـدار الشغل الذى يمكن أن يؤديه الجسم.

وللطاقة أنواع عـدة منها الطاقة الحـرارية، والطاقة الضوئيـة، والطاقة الذرية، والطاقـة الميكانيكية، «طاقة الحركة، طاقة الوضع».

ويرى علماء النفس والطب العقلى أن الطاقة يقـصد بها ما فى وسع الفرد Capacity أو الآلة القيام به فى عمل (حركى أو عـقلى أو غير ذلك) كما تستخـدم الكلمة وصفا لدرجة النشاط المـبذول فى القيام بأى سلوك. ومنها السلوك الحركى.

*** شغل** Wark

إذا تحركت نقطة تـأثير القوة قـيل أن القوة تعمل شـغلا، ويقدر الشـغل بحاصل ضـرب القوة فى المسافة التى تتحركها نقطة تأثير القوة فى اتجاهها.

*** علم الإنسان (أنثروبولوچى)** Anthropology

يبـحث هذا العلم فى الأجناس البـشـرية، فهـو العلم الذى يبـحث فى نواحى الإنـسان ومميـزاته الجسمية، وعاداته الاجتماعية، وتقاليده، ولغاته، وأجناسه، وحضارته، وترقيه.

*** قياسات جسمية** Anthropomertic Measurements

فرع من فـروع الأنثروبولوچيا يبـحث فى قياس الجسم البـشرى. وتتضـمن هذه المقاييس الأطوال (الطول الكلى للجـسم وأطوال الأطراف. . .إلخ) والعروض (عرض الحـوض، عرض الكتـفين. . .إلخ) والمحيطات (محيط الحـوض، محيط الوسط، محيط الفخذ. . . إلخ) والأعمـاق (عمق الحوض، عمق الصدر. . . إلـخ). كما تتضمن بعض قياسات نسبة الدهن والسعة الحيوية.

*** نغمة عضلية** Muscle Tone

جميع العـضلات الإرادية بالجسم يوجد بها مـا يعرف بالنغمة العضليـة، وهى عبـارة عن انقبـاض ضعيـف ناشىء عن انقباض بعـض الوحدات الحركية بالعضلة. ويختلـف عدد الوحدات الحركية المنقبضة فى النغمة العضلية باختلاف وضع الجسـم، وقد وجـد أن وضع الوقوف تكون فيه عدد الوحدات الحركية العاملة أكثر منها فى وضع الجلوس، وبالتالى فهى فى وضع الجلوس أكثر منها فى وضع الرقود.

والنغمة العضلية تجـعل العضلة معدة للحركة، وذلك لأن عدم وجودها يجـعل العضلة تبدأ الحركة من الصفر تقريبا، أما فى حالة وجود النغمة العضلية فالعضلة تكون أكثر إيجابية واستعدادا للحركة. كما أن النغمة العـضلية تعمل على انسيـابية الحركة عن طريق تجنب حدوث حـركات عنيفة غيـر مقصـودة أو تشنجات أو مفاجـآت فى الانقباض، ولاتصل النغمة العضلية إلى الصفر إلا فى حالة الوفاة أو الشلل.



*** تربية Education**

هى تعهد أى إمكانيات وإنماؤها، وتدريب الشخص ومده بالمعلومات. ولاتعنى النضج Naturation وإن كان النضج والتربية يتداخلان فى كثير من الحالات.

*** تربية بدنية Physical Education**

يعرفـها فولتـمر Voltmer وايسلنجر Esslinger بأنها «ذلك الجزء من التـربية الذى يتم عن طريق النشاط البدنى» .

ويعرفها بوتشر Bucher بأنها «جزء متكامل من التربية العـامة، ميدان تجريبى هدفه تكوين المواطن اللائق من الناحيـة البدنية والعقليـة والانفعالية والاجتـماعية، وذلك عن طريق ألوان من النـشاط البدنى اختيرت بغرض تحقيق هذه الأغراض».

*** نمط الجسم Body Type**

هو الشكل العام للجسم الذى تحدده مجموعة من المقـاييس المعيارية المتفق عليها. وقد أطلق عليه: Somatotype.

ترجع هذه التسمية Somatotype إلى العالم الأمريكى شيلدون Sheldon وهو تحديد كمى للعناصر الثلاثة الأصلية التى تحدد الشكل الخارجى لشخص ما، ويعبـر عنه ثلاث أرقام متتالية، يشير الرقم الأول منها (فى اليسار) إلى السمنة، والثانى (فى المنتصف) إلى العضلية، والثالث (فى اليمين) إلى النحافة.

*** نمط سمين Endomorphic Type**

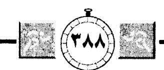
هو الدرجة التى تغلب بهـا صفة «الاستدارة التامـة» والشخص الذى يعطى تقديرا عاليـا (أو قريب منها) فى هذا النمط يكون بدين الجسم مترهلا، وفى هذا التكوين الجـسمى تكون أعضاء الهضم أكثر نمو بالنسبة لباقى أجهـزة الجسم ويكوّن الشخص تجويفا بطنيا وصدريا متضخـما. والشخص شديد الانحراف نحو هذا النمط يحصل على (٧) درجات وفقا للمقياس السباعى 7-Point Scale الذى وضعه شيلدون.

*** نمط عضلى Mesomorphic Type**

هو الدرجة التى تسود فيها العظام والعضلات، فالشخص الذى يعمل بطلا فى السيرك يعطى درجة قدرها (٧) فى سمات هذا النمط، والعلامة المميزة لهذا النوع هى اسـتقامة القامة وقوة البنية. ويسود هذا النوع العضلات والعظام، والمتطرفون فيه هم النوع القوى الذى يبرز فى الأنشطة الرياضية.

*** نمط نحيف Ectomorphic Type**

هو الدرجة التى تغلب فيها سمة النحافة وضعف البنية، والشخص المتطرف فى هذا التكوين يكون



نحيفا، ذا عظام طويلة رقيقة وعضلات ضعيفة النمو، والشخص شديد الانحراف نحو هذا النمط يحصل على (٧) درجات وفقا للمقياس السباعى 7-Point Scale الذى وضعه شيلدون.

* **نمط خلطى** Dysplasia Type

هو نمط يظهر فيه ميل فى بعض أجزاء الجسم إلى نمط معين، فى حين يميل بعض الأجزاء الأخرى إلى نمط آخر.

* **نمط أنثوى** Gynandomorphy (g-index)

هو عبارة عن نمط يمتلك بنيانا جسمانيا يتميز بخصائص ترتبط عادة بالجنس الآخر، حيث لوحظ أن بعض الذكور يمتلكون أنماطا تتميز بحوض واسع وعجز عريض وملامح دقيقة وجميلة.

* **نمط نسيجى** Textural Quality (t-index)

بداخل كل نمط بدنى تدرج واضح بداية من النسيج الجلدى الخشن حتى الرقيق جدا، وقد ترتبط خشونة النسيج الجسدى مع كبر حجم الخلايا المفردة لمختلف أجزاء الجسم. وهذا المكون النسيجى يعد مقياسا للرضا الجمالى aeshetic pleasingness فيما يتعلق بخشونة النسيج الجسمى. ويعرف شيلدون هذا النمط بكونه «تقويما للنجاح الجمالى للتجربة البيولوجية المعنية التى هى الفرد نفسه».

* **نمط واهن** Asthenia

النمط الواهن (معناها بلا قوة) يتميز بالنحافة الشديدة فى جميع أجزاء الجسم، والجلد واهن وفقير فى إفرازاته، وأصحاب هذا النمط نحاف ذوو صدور مسطحة ويتميزون بطول القامة بالنسبة لأوزانهم.

* **نمط متضخم** Burgeoning

هو نمط يظهر فيه تضخم هائل فى الجسم، ولكن هذا التضخم غير وظيفى فى البنيان الجسمى.

* **نمط سيئ التكوين** Dysmarphic

هو نمط سيئ التكوين، أو الأساس المنخفض للمكون النسيجى، لا يتداخل مع النمط الخلطى، وهو نمط يتضمن أنماط مختلفة فى مناطق مختلفة من الجسم.

* **نمط ضامر** Aplasia

الابلازيا (خمول ناشئ عن قصور فى نسيج أو عضو)، والمعنى الحرفى يعنى عدم اكتمال Incomplete أو نقص فى النمو، وبشكل عام فإن البنية الجسمية لهذا النمط تواجه حدوث تليف يرجع إلى التجمد Frost أو التعرض لبعض القوى المرضية مما ينتج عنه عدم المرونة.

* **نمط المدى النصفى** Midrange Somatotype, or Midrangers

هو المدى النصفى لنمط الجسم الوسطى الذى تتراوح معدلات تقديره على مقياس النقاط السبعة بين ٣، ٤ درجات.

* **نمط نكتة الرجل البدين** Pyknic Practical Joke

هو نمط يدلل به شيلدون على ثبات النمط الجسمى، كأن يكون النمط (سمين - عضلى) فى البداية، ثم يشاهد نحيلا ورياضيا فى أواخر المراهقة وبداية النضج، ولكن بمرور الزمن يعود إلى النمط الأصلى حيث يصبح سمينا جدا ومستديرا.. وهذه هى النكتة.

* **قوام** Posture

يعرفه ماجنس Magnus بكونه «عملية حية نشطة، فهو نتاج لعديد من الانعكاسات العصبية يتميز بنغمة خاصة».

وتعرفه اللجنة الفرعية لمؤتمر الطفل بالبيت الأبيض الأمريكى بكونه «العلاقة الميكانيكية بين أجهزة الجسم الحيوية المختلفة العظمية والعضلية والعصبية».

ويقول عنه الزرقانى وصلاح جاد أنه « المظهر أو الشكل الذى يتخذه الجسم وهو محدد بأوضاع المفاصل المختلفة والتى تتحكم فيه نغمة الجهاز العضلى.. ويشيران إلى ضرورة أن يتضمن القوام الأوضاع الثابتة والأوضاع الميكانيكية أيضا»

* **تشوه أو انحراف قوامى** Deformity

هو نوع من أنواع الانحرافات التى تحدث لجزء أو أكثر من أجزاء الجسم. وقد يكون هذا الانحراف بسيطا (أى فى حدود العضلات والأربطة فقط) أو كبيرا (أى تأثر العظام بالانحراف) .

* **مهارات حركية أساسية** Fundamental Movement Skills

يرى أنارينو Annarino أن أداء المهارات الحركية الأساسية تتطلب استخدام الجسم كله، أو بعض أجزائه. وهذه تتضمن مهارات أساسية تؤدى من الحركة ومن الثبات، كما أنها تشتمل على مهارات خاصة بالدفع والاستقبال.

ومختلف المهارات الأساسية الحركية التى تؤدى من الحركة ومن الثبات يمكن أن تنمى عن طريق مزج مهارتين أساسيتين أو أكثر، وأن تهذيب هذه المهارات الأساسية وتنميتها سوف يفيد كأساس فى تنمية مهارات رياضية أكثر تعقيدا.



والمهارات الحركية الأساسية التى يؤديها الجسم من الحركة، هى تلك الحركات التى تقتصر على تحريك الجسم نفسه من مكان إلى آخر، أما المهارات الحركية التى تؤدى من الثبات فهى تلك التى يتحرك فيها الجسم أو بعض أجزائه فى حدود نطاق معين.

والمهارات الحركية الأساسية - سواء أديت من الحركة أو من الثبات - تعتبر مهارات خالصة إذا اشتملت على حركة أساسية واحدة، أما المهارات الحركية الأساسية المركبة فتشتمل على حركتين أساسيتين أو أكثر.

وقد تتضمن حركات أجزاء الجسم استخدام مهارات بدنية متنوعة تتكون من حركات صغيرة تضيف بعدا آخر يتعلق بقوة الدفع، أو الاستقبال لأى غرض خارجى.

والمهارات الرياضية Sport Skills التى تستخدم فى الأداء الرياضى، والألعاب أو الرقص، تعتبر أكثر المهارات تعقيدا. ولتوضيح الفرق بين المهارات الحركية الأساسية Fundmental Movement Kills والمهارات الرياضية Sport Skills نعرض المثال التالى :

مثال توضيحى :

تعتبر مهارة تغيير الاتجاه Changing direction مهارة حركية أساسية، فى حين أن قيام لاعب الارتكاز Pivot بأداء هذه المهارات فى كرة السلة يجعل منها مهارة رياضية خاصة Specific Sport Skill.

والشكل رقم (١٤٩) يوضح التقسيم الذى وضعه أنارينو للمهارات الحركية الأساسية.

*** صفات حركية** Motorische Grundeigenschaften

يرى مارتين Martin أن الصفات الحركية هى القوة Kraft والتحمل (الجلد) Ausdauer والسرعة Schnelligkeit والمرونة Beweglichkeit.

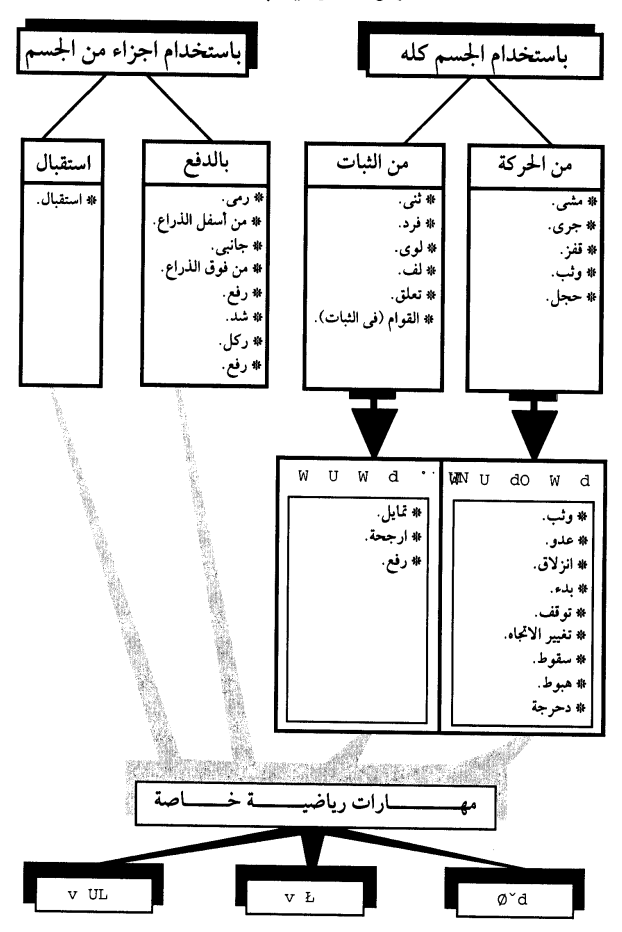
ويعرف هذه الصفات بما يلى :

١ - القوة : عمل العضلات (تكيف الأجهزة الحركية النشطة ضد مقاومات).

Tatigkeit der Muskulatur (Anpassung des aktiven Bewegungsapparates an Widerstande).

٢ - التحمل: عمل القلب والدورة الدموية والرئتين « تكيف الجهاز الدورى التنفسى وتجديد الأنسجة ».

Tatigkeit von Herz, Kreislauf, Lunge (Anpassung des Kardio - Pulmonalen Systems und des Stoffwechsels).



شكل رقم (١٤٩)

تصنيف انارينو للمهارات الحركية الأساسية

٣ - السرعة: تناسق رد الفعل العصبى والعضلى (تكيف الجهاز العصبى).

Reaktionen des neuro - muskularen Zusammenspiels (Anpassung des Nervensystems).

٤ - المرونة : رد فعل المفاصل (تكيف الأعضاء الحركية السلبية).

Aktionsradius des Gelenke (Anpassung der Passiven BewegungSapparates).

ويشير مارتين إلى أن غالبية الحركات لا توجد فيها الصفات الحركية منفصلة، فهى مركبة ومتداخلة فى معظم الأحيان، كما أنه من الصعب التدريب على صفة حركية واحدة، فهى صفات متداخلة. فمثلا القوة مرتبطة بالسرعة فى عديد من الأنشطة مثل مسابقات الرمى والوثب (ألعاب القوى) والمنازلات، وارتباطهما هذا يعنى وجود صفة مركبة هى «سرعة القوة». والتحمل أيضا مرتبط بالسرعة فى عديد من الأنشطة مثل مسابقة ٨٠٠ م جرى وأنواع الألعاب والملاكمة والتجديف. وارتباطهما هذا يعنى وجود صفة مركبة هى «تحمل السرعة».

ويضيف مارتن أن الصفات الرياضية الحركية المركبة Komplexe Sportmotorische Eigenschaften. تتكون فى اتجاهين أساسيين هما :

أولا : أ - تحمل القوة Kraftausdauer

ب - تحمل السرعة Schnelligkeitsausdauer

ثانيا : أ - سرعة القوة Schnellkraft

ب - الرشاقة Gewandtheit

والصفات الرياضية الحركية المركبة هى عبارة عن تكوين مركب من أكثر من صفة من الصفات الحركية (القوة، التحمل، السرعة، المرونة) وذلك بنسب متفاوتة، وفيما يلى النسب التى تتضمنها الصفات الرياضية الحركية المركبة من الصفات الحركية.

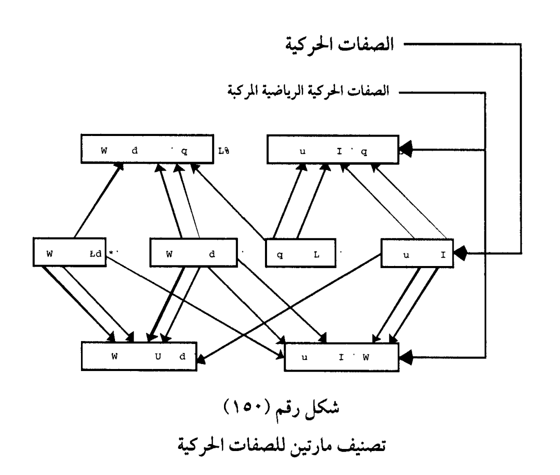
١ - تحمل القوة: تتكون هذه الصفة الرياضية الحركية المركبة من صفتين حركيتين هما: القوة والتحمل بنسبة متساوية (٥٠ ٪ قوة، ٥٠ ٪ تحمل).

٢ - تحمل السرعة: تتكون هذه الصفة الرياضية الحركية المركبة من ثلاث صفات حركية هى: التحمل والسرعة والمرونة بالنسب التالية (٤٠ ٪ تحمل، ٤٠ ٪ سرعة، ٢٠ ٪ مرونة).

٣ - سرعة القوة: تتكون هذه الصفة الرياضية الحركية المركبة من ثلاث صفات حركية هى: القوة والسرعة والمرونة بالنسب التالية (٤٠ ٪ قوة، ٤٠ ٪ سرعة، ٢٠ ٪ مرونة).

٤ - الرشاقة: تتكون هذه الصفة الرياضية الحركية المركبة من ثلاث صفات حركية هى القوة والسرعة والمرونة بالنسب التالية (٢٠ ٪ قوة، ٤٠ ٪ سرعة، ٤٠ ٪ مرونة).

والشكل رقم (١٥٠) يوضح تخطيط توضيحى لرأى مارتين السابق ذكره، مع ملاحظة أن الأسهم الصادرة من الصفات الحركية إلى الصفات الرياضية الحركية المركبة تعبر عن نسب ما تتضمنه الثانية من الأولى:



شكل رقم (١٥٠)
تصنيف مارتين للصفات الحركية



الملاحق

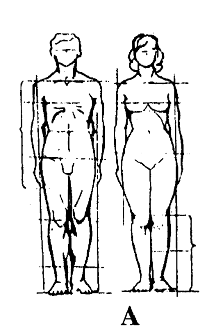
◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

ملحق رقم (٢)

معجم (إنجليزى - عربى) لبعض

مصطلحات القياس والتقويم فى

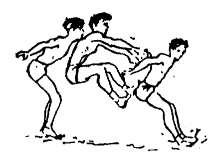
التربية البدنية والرياضة



A
Anthropometry

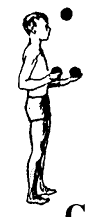
- Abduction تبعيد
- Ability قدرة
- Absolute مطلق
- Academic aptitude استعداد أكاديمى
- Accuracy دقة
- Achievement تحصيل (إنجاز)
- Achievement quotient نسبة التحصيل
- Action فعل
- Activation تنشيط
- Activity نشاط
- Adduction تقريب
- Administration إدارة
- Aerobic هوائى
- Age Scale مقياس عمر
- Aggression عدوان
- Aggressive عدوانى
- Aggressiveness عدوانية
- Agility رشاقة
- Aim هدف
- Amplitude مدى العضلة
- Anaerobic لاهوائى
- Analysis تحليل
- Anatomy علم التشريح
- Antagonists muscles عضلات مقابلة
- Anthropometry قياسات جسمية
- Anticipation توقع
- Apparatus أجهزة
- Appendixe ملحق
- Application تطبيق
- Appreciation تقدير
- Apprehension فهم
- Aptitude استعداد
- Art فن
- Ascendency سمو
- Assistant muscles عضلات مساعدة
- Asthenic body type نمط جسمى هزيل (نحيف)
- Athletic ability قدرة رياضية
- Athletic body type نمط جسمى رياضى
- Attachment ربط

- Attitude اتجاه
- Attraction جاذبية
- Axiom بديهية



B
Broad Jump

- Bablistic movement حركة مقذوفة
- Balance توازن
- Basic skills مهارات أساسية
- Battery مجموعة اختبارات (بطارية)
- Behavior سلوك
- Bias تحيز
- Blood دم
- Blood pressure ضغط الدم
- Body جسم
- Body coordination توافق الجسم
- Body size حجم الجسم
- Body type نمط الجسم
- Broain دماغ ، مخ
- Broad jump وثب عريض

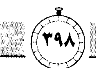


C
Coordination

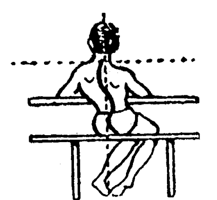
- Capability إمكانية
- Capacity سعة (وسع)

Cardivascular, or Cadiorespiratory Endurance جلد دورى تنفسى

- Case study دراسة حالة
- Cell خلية
- Central nervous system (C.N.S.) جهاز عصبى مركزى
- Centriod factor عامل مركزى
- Circulatory system جهاز دورى
- Classification تصنيف
- Clerical aptitudes استعدادات كتابية
- Coefficient معامل
- Coefficient of validity معامل الصدق
- Common factors عوامل مشتركة
- Communalities اشتراكيات
- Conentration تركيز
- Conception تصور
- Concepts مفاهيم
- Concurrent validity صدق تلازمى
- Confidencecoefficient معامل الثقة
- Confidence interval فترة الثقة
- Confidence limits حدود الثقة
- Consistency اتساق
- Constant error خطأ ثابت
- Construct validity صدق المفهوم
- Construction بناء . تركيب . إنشاء
- Content validity صدق المضمون
- Contractibility قابلية للانقباض

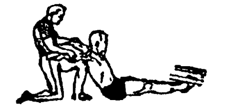


- Contractility انكمــــاش
- Contraction انقــباض
- Control تحكـــم
- Controlled sample عيــنة مقــيدة
- Coordination تــوافــق
- Correlation ارتبـــاط
- Correlation matrix مصفوفــة ارتباطية
- Counseling إرشـــاد
- Critical ratio نسـبة حــرجة
- Culture ثقــافة
- Cumulative record بطاقــات تراكمــية
- Curriculum مــنهــج
- Curve منــحنــى



D
Deformity

- Decrement تنــاقص
- Deduction استــقرار
- Definition تــعـــــــريــف
- Deformity تشوه (عاهــة جسدية)
- Desive رغبــة
- Development نمو (تــطور)
- Deviation انحـــراف
- Diagnosis تشــخـيص
- Diagonal cell خلية قطرية
- Discovery اكتشاف
- Discrimination تمييز
- Disorientation عــدم وعى
- Displacement إزاحــة
- Distance مســافة
- Distribution توزيــع
- Dose جرعــة
- Doublet factors عوامل ثنــائية
- Drive حافز
- Dynamic balance توازن حركى
- Dynamic strength قوة حركــية



E
Elasticry

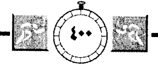
- Eccentric contraction انقباض بالتطويل
- Ectomorphy نمط جسمى نحيف
- Education تربية
- Educational age سن تعليمــية
- Educational guidance توجــيــه تــربوى (أو تعليـــمى)
- Effect أثر
- Efficiency كفــاءة
- Efficient كفــء

- Effort جهد
- Egocenteric evaluation
  تقويم ذاتى (التمركز حول الذات)
- Egocentricity
  مركزية الذات (التمركزحول الذات)
- Elasticity مطاطية
- Embryology علم الأجنة
  عضلات الطوارئ
- Emmergency muscles
- Emotion انفعال
- Emotional devlopment نمو عاطفى
- Endomorphy نمط جسمى سمين
- Endurance جلد
- Energy طاقة
- Epicritic sensibility حاسية مميزة
- Equal forms صور متكافئة
- Error variance تباين الخطأ
- Evaluation تقويم
- Examination امتحان (اختبار)
- Expectancy (Expectation) توقع
- Experience خبرة
- Experiment تجربة
- Experimental design تصميم تجريبى
- Experimentation تجريب
- Expert خبير
- Extension بسط



F
Flexibility

- Face validity
  صدق ظاهرى (أو صدق السطح)
- Factor عامل
- Factor analysis تحليل عاملى
- Factor matrix مصفوفة عوامل
- Factor structure تركيب عاملى
- Factorial validity صدق عاملى
- Fasciculus حزم
- Fatigue تعب
- Feed back تغذية مرتدة
- Femininity أنوثة
- Fiber ليفة
- Fibril ليفية
- Fibrils ليفيات
- Fit لائق
- Fitness لياقة
- Flexibility مرونة
- Flexion قبض
- Follow-up studies دراسات تتبعية
- Force قوة
- Frequency تكرار



- Function وظيـفة
- Funcional unit وحدة وظـيفـية
- Fundamental skills مهارات أسـاسية



G
Guidance

- General عـام
- General motor ability
  قـدرة حـركـيـةعـامـة
- Generalization تعمـيم
- Genetics وراثة (عـوامل الوراثة)
- Goal هـدف
- Goniometer منـقلـة
- Grading وضع الدرجـات
- Grip strength قوة الـقبـضة
- Group مجمـوعة
- Group factor عـامـل طائفى
- Group functional tests
  اخـتبـارات وظيـفيـة للجـماعـات
- Group tests اختبارات جـماعية
- Growth نمـو
- Guidance توجـيـه



H
History

- Habit عادة
- Handstand وقوف على اليدين
- Health صحـة
- Health habits عادات صحية
- Health services خدمات صحية
- Height طول
- Hero بطـل
- Heterogeneity اختلاف
- High jump وثب عـال
- Histogram مدرج تكرارى
- History تاريخ
- Homogeneous متجانس
- Homology علم التجانس
- Human relationships علاقات إنسانية
- Hygiene علم الصـحة
- Hypochondriasis توهم المرض
- Hypomania هوس خفـيف
- Hypothesis فـرض
- Hysteria هستيريا



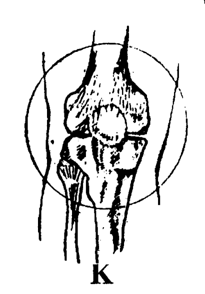
I
Index

- Idea فـكـرة
- Idealism مثـالية
- Identical مطـابق
- Identification tests اختـبارات التـعرف
- Ideomotor action فعل فكـرى حركى
- Incentive باعـث
- Inclination مـيل (نزعـة)
- Independent variable عامـل مستـقل
- Index مـؤشـر
- Individual differences فروق فـردية
- Individual tests اختبـارات فردية
- Induction استنـباط
- Information test اختـبار مـعلومات
- Insertion اندغـام
- Instinct غـريزة
- Intelligence ذكـاء
- Inter - group فروق بين الجـماعات
- Inter - individual فروق بـين الأفراد
- Inter - occupational فـروق بين المهن
- Internal consisteney
  اتفـــاق داخلى (الاتـســاق الداخـلى)
- Interpretive development نمو تعبـيرى
- Interval فتـرة
- Interval scales مقاييس المسافة
- Interview مقابلة شـخصية
- Intra - individual
  فـروق فـى ذات الفـرد نفـسـه
- Intramurals نشـاط رياضى داخلى
- Introceptive sensibility حاسية داخلية
- Isomitric (static) contraction
  انقـــبـــاض ثـابت
- Isotonic (concentric) Contraction
  انقـبـاض بالتـقـصـيـر
- Item مفردة (وحده)
- Item analysis تحليل الوحـدات
- Item difficulty صعوبة الوحدة
- Item discrimination تمييز الوحدة
- Item inter - Correlation
  ارتبـــاط بين الوحـــدات
- Item score درجة الوحدة
- Item selection اختبـار الوحدات
- Item validity صحة الوحدة



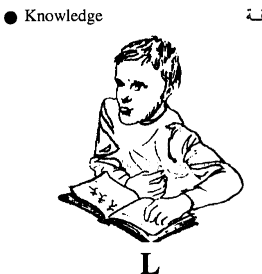
J
Joint

- Job analysis تحليل المهنة
- Joints مفاصل
- Judgements أحكام



K
Knee

- Kinematics كينماتيك
- Kinesiology علم الحركة
- Kinesthesis إحساس حركى
- Kinesthetic sensibility حاسية حركية
- Kinetics كينتيك
- knee ركبة
- Knowledge معرفة



L
Learning

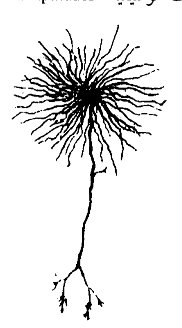
- Lactic acid حامض اللبنيك
- Language arts فنون لغوية
- Leadership قيادة (زعامة)
- Learning تعلم
- Level مستوى
- Load حمل
- Logical validity صدق منطقى
- Law قانون



M
Medical

- Male ذكر
- Manual يدوى
- Masculinity ذكورة
- Matrix مصفوفة
- Maze متاهة
- Measurement قياس
- Mechanical aptitudes
  استعدادات ميكانيكية
- Medical طبى
- Medical examination اختبار طبى
- Medicine طب (دواء)
- Medium وسط (متوسط)
- Medulla spinalis نخاع شوكى
  (Spinal cord)

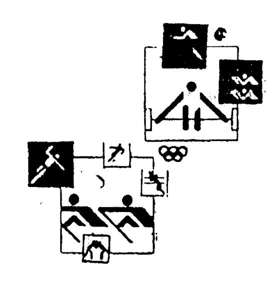
- Memory ذاكــرة
- Mental عــقلى (ذهنى)
- Mental age عمــر عقلى
- Mental Capacity وسع عــقلى
- Mental deticiency نقص عـــقلى
- Mental disease مرض عــقلى
- Mental hygiene
  صــحة عــقلية (أو الصــحة النفــسيــة)
- Mesomorph body type
  نمط جــــــمى عـــضلى
- Metabolism تمثيــل غذائى
- Method طريقــة (وســيلة)
- Microscopic-al
  مـــجـهـــرى (مـيكــروسكوبى)
- Mind عــقل
- Motivation دافعــية
- Motive دافــع
- Motor ability قدرة حركــية
- Motor Fitness لياقــة حركــية
- Motor unit وحدة حــركيــة
- Movement error خطأ الحــركة
- Movers عضــلات محــركة
- Multiple-choice tests
  اخــتــبــارات الاخــتــيــار المتــعــدد
- Multiple correlation ارتباط مــتعدد
- Multiple regression انحــدار متــعدد
- Muscle عــضلة
- Muscle tone نغــمة عضلــية
- Muscular endurance جلد عــضلى
- Muscular growth نمو عــضلى
- Muscular Power قدرة عضلية
- Muscular strength قوة عضلية
- Musical aptitudes استعدادات موسيقية



N
Nerve Cell

- Need حاجة
- Negative skewness التواء سالب
- Nerve عصب
- Nerve cell خلية عصــبية
- Nervous system جهاز عــصبى
- Nervous Vitality حيوية عــصبية
- Neuromascular development
  نمو عـــصـــبى عـــضلى
- Neurone نيرون
- Neutralizers مبطلات (محيدات)
- Norm معيار
- Normal curve منحنى إعتدالى
- Normal distribution توزيع طبــيعى

- Nucleolus نويـة
- Null hypothesis فرض صـفرى



O
Olympic Games

- Objective موضـوعى
- Objectivity موضـوعيـة
- Oblique rotation تدوير مـائل
- Observation مـلاحظة
- Olymipc games ألعاب أولمبـية
- Operational definition تعـريف إجـرائى
- Opinion رأى
- Optimum allocation توزيع أمـثل
- Option اختـيار
- Ordinal scales مـقاييس الرتبـة
- Organ عضـو
- Organ inferiority نقص عـضوى
- Organic عضـوى
- Organic development نمو عـضوى
- Organic vigor حـيوية عـضـوية
- Organization تـنـظيـم



- Origin منشـأ
- Orthogenal Factors عوامل متعامدة
- Orthogonal rotation تدوير متـعامد
- Outcome حصيلة
- Overlapping factors عوامل متداخلة



P
Pathognomonic

- Palsy (paralysis) شلل
- Paranoia بارانويا (مرض نفسى)
- Pathognomonic تشخيص
- Perception إدراك
- Performance أداء
- Performance tests
  اختـبـارات عـمليـة (اخـتـبـارات أداء)
- Person شـخص
- Personal adjustment تكيف شـخصى
- Personality شخصية
- Personality tests اختبارات شـخصية
- Personality traits سمـات شخـصيـة
- Phyilosophy فلسفة
- Physical بدن (جـسم)
- Physical education تربية بدنية

- Physical fitness لياقة بدنية
- Physical performance أداء بـدنـى
- Physiology
علم وظائف الأعـضـــاء (فـســيـولوچى)
- Pilot study
دراسـة استـطلاعيـة (دراسـة إسـتكشـافيـة)
- Planning تخطـيط
- Point scales مـقـاييس النقط
- Polygon مـضلع تكرارى
- Population مـجتـمع
- Postulates مـسلمـات
- Posture قـوام
- Pouch دفـع
- Power قـدرة
- Practical عـــملى
- Pragmatism برجمـاتية
- Precautions احتيـاطيات
- Predictive تنبـؤ
- Predictive validity صدق تنـبؤى
- Primary إبتـدائى
- Primitive بدائـى
- Principle muscles عضـلات أساسـية
- Principles أســس
- Probability احتـمال
- Probable error خطأ محـتمل
- Problem مـشكلة
- Program برنـامج
- Progress تقـدم
- Projective tests اختـبارات اسقـاطية
- Proportional allocation توزيع مـتناسب
- Proprioceptive sensibility حساسـية ذاتية
- Psychasthenla سيكاثينيـا (مرض نفسى)
- Psyche نفس
- Psycho-analysis تحليل نفسى
- Psychology علم النفس
- Psychopathic deviation
انحـراف ســيكوباتى (مـرض نـفـسى)
- Pull شد
- Pull - up شـد لأعلى
- Pulse rate سرعة النبض
- Pure نقى
- Push - up دفع لأعلى
- Pykinc body type نمط جسمى بدين



Q
Quantity

- Quality كـيف
- Quantity كم
- Quasi - scale شبه مقياس
- Questionnaire استفتاء (اسـتخبار)

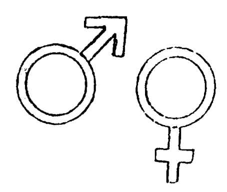


R
Reaction Time

- Random sample عينة عـشوائية

- Range مـــدى
- Rank correlation ارتبـــاط الرتب
- Ratio scales مقاييس الـنسبة
- Raw score درجة خـام
- Re - action time

  زمن رد الـفـــــعـل (زمن الـرجع)
- Re - test إعادة الاختـبار
- Realism واقـعيـة
- Recovery شفـاء . استـرجاع
- Recreation ترويـح
- Reflex إنعكاس (مـنعكس)
- Regression انحـــدار
- Relax يرتخى (ينـبـسط)
- Relaxation ارتخـاء
- Reliability of test ثبات الاخـتبار
- Reinedial program برنامج عـلاجى
- Reproduction method طريقة الإســتعادة
- Research بـحـث
- Residual باقـى
- Resistance مقـاومة
- Respivatory quotient نسبـة نفســية
- Response اسـتـجابة
- Rhgthm إيقـاع
- Rotation تدويـر
- Rotation of Axes تدوير المحـاور



S
Sex

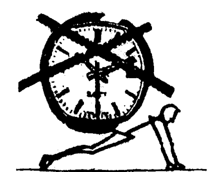
- Sample عينة
- Sampling theory نظرية العينات
- Saturation تشـبع
- Schizophrenia سيزوفرينـيا (الفصام)
- School مدرسـة
- Science علم
- Secondary ثانوى
- Selection اختيـار (إنتقاء)
- Selection sample عينة منتقاه
- Sensation إحساس
- Sensitive حاس
- Sex جنـس
- Shock صدمة
- Shuttle Run جـرى مكوكى
- Sign علامـة
- Signal إشارة
- Simple structure تكوين بسيط
- Sit-up test اختبـار الجلوس من الرقود
- Situationl test اختـبار مـواقف
- Size حـجم
- Skeleton هيكل

- Skills مهـارات
- Skin جلـد
- Smoothing تسـوية
- Social اجـتمـاعى
- Social adjustment
  تكيف اجـتمـاعى (توافق اجـتمـاعى)
- Social distance scales
  مـقـاييس البـعد الاجـتـمـاعى
- Social efficiency كفاءة اجتـماعية
- Social introversion انطواء اجـتمـاعى
- Social maturity tests
  اخـتـبارات الوعـى الاجـتـمـاعى
- Social scales
  مـقاييس العـلاقـات الاجـتـمـاعيـة
- Sociology علم الاجتـماع
- Sociometry scales مقاييس سوسـيومترية
- Soma جسم (جـسد)
- Somaesthesia حساسية جـسمية
- Somatic جسـدى . جسـمى . بدنى
- Somatotype (Body type)
  طراز (شـكل) الجـسـم
- Space error خطأ الـوضع
- Special خـاص
- Special physical fitness
  لـياقـة بدنـيـة خـاصـة
- Speed سرعـة
- Split - half method
  طريقـة التـقـسـيم النصـفى
- Sport رياضـة
- Sports ability قدرة رياضية
- Sports education تربية رياضية
- Stability ثبات اسـتقرار
- Stabilzers muscles عضلات مثبتة
- Standard مستوى
- Standardization تقنين
- Standard score درجة معيارية
- Standard error خطأ معـيارى
- Standardized test اختبـار مقنن
- Standing broad jump
  وثب عـريض من الثـبـات
- Static balance توازن ثابت
- Static strength قوة ثابتة
- Statistic - al إحصائى
- Statistics إحصـاء
- Stimulation تنبيه
- Stimulus منبه . مثير
- Strength قوة
- Strength component مركبة القوة
- Strength decrement index
  مـؤشـر تناقص الـقـوة
- Strength fitness لياقـة القوة
- Stress ضغط
- Structural unit وحدة تكويـنية
- Subjective تقديرى ، إعـتبارى
- Submission خضوع
- Substitute بديـل
- Sustained contractions movement
  حركة مـقيدة

- Symbol رمــز
- System نظـام

T
Training

- T. scale مقـياس (ت)
- T. score درجة تائـية
- T. test اخـتبـار (ت)
- Tactics خطـط
- Teacher مـــدرس
- Tendon وتــر
- Tensoin توتــر
- Terminology اصطلاحـات
- Test اختـبار
- Test - retest method طريقـة إعـــادة الاخـتـبـار
- Tetrachoric T. معـامل الإرتباط الرباعى
- Theoty نـظريـة
- Therapy (Treatment) عـلاج
- Thermometer ترمـوتر
- Th hold عتـبة
- Thrombosis تجلـط
- Time وقت . زمـن
- Time test اختـبار زمن
- Total شامل
- Total Fitness لياقة شاملة
- Training تدريب
- Trait سمة
- Transfer of training انتقال أثر التدريب
- True score درجة حقيقية
- True variance تباين حـقيقى
- Type طراز - نمط
- Typical نموذجى



U
Urtimed Test

- Ultimate نهائى
- Unbiased غير متحيز
- Understandings مفاهيم
- Unique factors عوامل منفردة
- Unit وحدة
- Untimed test اخـتـبـار غـيـر زمنى

V
Vertical Jump

- Valence تكافؤ

- Validity صدق . صحة
- Validity by definition صدق التعريف
- Validity of test صدق الاختبار
- Value قيمة (قدر)
- Variance تباين
- Variances of estimates تباين التقديرات
- Vein وريد
- Velocity سرعة
- Verbal لفظى
- Verbal tests اختبارات لفظية (لغوية)
- Vertical عمودى
- Vertical jump وثب عمودى
- Viscosity لزوجة
- Vital حيوى
- Vital capacity سعة حيوية



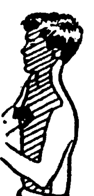
W
Warming up

- Wariness حذر . احتراس
- Warm دافئ . حار
- Warm - blooded ثابت الحرارة
- Warming up تدفئة (إحماء)
- Warning تحذير
- Weight وزن
- Work شغل



Y
Year Book

- Yard ياردة (وحدة لقياس الطول)
- Year سنة
- Yearbook كتاب سنوى



Z
Zone

- Z. scores درجة معيارية
- Zigzag run جرى زجزاج
- Zone منطقة (نطاق)



المراجع

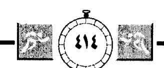
أولا: المراجع العربية

ثانيا: المراجع الأجنبية

أولا : المراجع العربية :

- القرآن الكريم:
- إبراهيم سلامة(١٩٦٦م): علم الحركة والتدريب الرياضى، الدار القومية للطباعة والنشر، الإسكندرية .
- أحمد عبادة سرحان وآخرون(١٩٦٩م): تحليل الانحدار والارتباط فى المجالات الاقتصادية والتجارية والصناعية، مكتبة عين شمس، القاهرة.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين (١٩٩٦م) : وفسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة.
- أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك (١٩٧٨م): القياس فى المجال الرياضى، دار المعارف بمصر، الإسكندرية.
- إسماعيل صبرى مقلد(١٩٦٧م): دراسات فى الإدارة العامة، دار المعارف بمصر، القاهرة.
- السيد حسن شلتوت، حسن سيد معوض(١٩٧٧م): التنظيم والإدارة فى التربية الرياضية، ط ٦، دار المعارف بمصر، القاهرة.
- السيد محمد خيرت(١٩٧٠م)، الإحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، ط٤، دار النهضة العربية، القاهرة.
- تشارلز أ . بيوكر(١٩٦٤م): أسس التربية البدنية، ترجمة حسن معوض، كمال صالح عبده، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ج. واين رايتستون وآخرين(١٩٦٥م): التقويم فى التربية الحديثة، ترجمة محمد محمد عاشور وآخرون، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- جون كونجر وآخرون(١٩٧٠م): سيكلوجية الطفولة والشخصية، ترجمة أحمد عبد العزيز سلامة، جابر عبد الحميد جابر، النهضة العربية، القاهرة.
- حسن سيد معوض(١٩٧٥م): تقسيم التلاميذ فى التربية الرياضية، دراسة مطبوعة بالرونيو، القاهرة.

- حسين حسن مصطفى أبو الرز (١٩٨٩م) : تأثير برنامج مقترح للتمرينات البدنية على بعض القدرات الحركية والانحرافات القوامية للمعوقين بدنيا، بحث دكتوراه غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.
- رمزية الغريب(١٩٧٧م): التقويم والقياس النفسى والتربوى، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- سعد مرسى أحمد(١٩٧٠م): التربية والتقدم، عالم الكتب، القاهرة .
- سوسن عبد المنعم وآخرون (١٩٧٧م): البيوميكانيكا فى المجال الرياضى، الجزء الأول «البيوديناميك» مطابع جريدة السفير، الإسكندرية.
- سيد محمود الهوارى(١٩٦٧م): عناصر الإدارة، مكتبة عين شمس، القاهرة.
- سيدنى م. جورارد (١٩٧٣م): الشخصية بين الصحة والمرض (التكيف الشخصى)،، ترجمة حسن الفقى، سيد خير الله، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- على محمود على عبيد (١٩٧٤م): التشوهات القوامية المنتشرة بين المتخلفين عقليا والتلاميذ العاديين من سن ١٢ إلى ١٦ سنة بنين (دراسة مقارنة)، بحث ماجستير غير منشور، القاهرة.
- عصام الحمصى (د.ت) :الموسوعة الطبية الموجزة، دار الرشيد، مؤسسة الإيمان، دمشق، بيروت.
- عماد الدين محمد سلطان (١٩٦٧م): التحليل العاملى، دار المعارف بمصر، القاهرة.
- فؤاد أبو حطب، سيد أحمد عثمان(١٩٧٦م): التقويم النفسى، ط ٢، الإنجلوا المصرية، القاهرة.
- فؤاد البهى السيد(١٩٧٩): علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى، ط ٣، دار الفكر العربى، القاهرة.
- فؤاد البهى السيد، الذكاء(١٩٧٢م): ط ٣، دار الفكر العربى، القاهرة.
- كارم متولى مصطفى(١٩٧٧م): علاقة بعض مكونات اللياقة البدنية وبعض القياسات المورفولوجية بمستوى الأداء الحركى للاعبى الغطس، رسالة ماجستير غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة.
- كمال درويش، محمد صبحى حسانين (١٩٨٤) : التدريب الدائرى، دار الفكر العربى، القاهرة.
- كمال عبدالحميد، محمد صبحى حسانين (١٩٨٠م) : القياس فى كرة اليد، دار الفكر العربى، القاهرة.



- كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين(١٩٨٥م): اللياقة البدنية ومكوناتها، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.
- ليونا تايلر (١٩٧٥م): الاختبارات والمقاييس النفسية، ترجمة سعد جلال، دار المعارف بمصر، الإسكندرية.
- محمد خليفة بركات(١٩٥٧م): الاختبارات والمقاييس العقلية، ط ٢، مكتبة مصر، القاهرة.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩٦م) : التحليل العاملى للقدرات البدنية فى مجالات التربية البدنية والرياضة ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩٥م) : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، ط٣، الجزء الأول، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد صبحي حسانين (١٩٥٥م)، أنماط أجسام أبطال الرياضة من الجنسين، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩٣م): «المحددات الفيزيقية لإستراتيجية صناعة البطل الرياضى» مجلة : علوم الطب الرياضى، العدد الأول، الاتحاد العربى للطب الرياضى، يناير، البحرين، ص ٦٢ - ٦٨.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩٣م): «المحددات الفيزيقية والسلوكية فى نظرية أنماط الأجسام لشيلدون» الكتاب العلمى : علوم التربية البدنية والرياضية، العدد الثالث، معهد البحرين الرياضى، يناير، البحرين، ص ٦٠ - ٦٥.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩١م): «أنماط الأجسام بين الفلسفات الشعبية والتاريخ والنظرية العلمية»، الكتاب العلمى : علوم التربية البدنية والرياضية، العدد الثانى، معهد البحرين الرياضى، يناير، البحرين، ص ٧٨ - ٨٣.
- محمد صبحي حسانين (١٩٩٠م): «الرياضة للجميع» الكتاب العلمى : علوم التربية البدنية والرياضية، العدد الأول، معهد البحرين الرياضى، يناير، البحرين، ص ١٠٨ - ١١١.
- محمد صبحي حسانين (١٩٨٧م) : طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس فى التربية البدنية، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد صبحي حسانين (١٩٨٥م): تحديد عامل الأدلة التركيبية والعلاقات النسبية الأنثروبومترية للمتخلفين عقليا من الجنسين بمرحلة ماقبل المراهقة مجلة: دراسات وبحوث جامعة حلوان، المجلد الثامن، العدد الخامس، أكتوبر، القاهرة، ص ١٢٣ - ١٤٦.

- محمد صبحى حسانين (١٩٨٥م): نموذج الكفاية البدنية، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محـمد صـبحى حـسانين (١٩٨٤م) : « تحـديد عامل الأدلة الـتركيـبيـة والعلاقـات الـنسبيـة الأنثروبومتريـة للمتخلفين عقليـا من الجنسين بمرحلة مـا بعد المراهقة - دراسة عاملية مقارنـة »، مؤتمر الريـاضة للجـميع، كلية التربية الرياضيـة للبنين، المجلد الأول ١٥-١٧ مارس، القاهرة، ص٣٧١ - ٣٨٩.
- محمد صبـحى حسانين(١٩٧٨م): التعرف على بعض المقاييس الجسميـة للاعبى الفرق الرياضية للحرس الوطنى فى المملكة العربيـة السعودية، «دراسات وبحوث علمية فى التـربية الرياضية»، رابطة خريجى المعاهد العليا وكليات التربية الرياضية، القاهرة.
- محمد صبحى حسانين(١٩٧٣م): العلاقة بين مستوى الذكاء وبعض عناصر اللياقة البدنية لتلاميذ المرحلة الإعدادية ومعاهد التربية الفكرية بمدينة الجيزة، بحث ماجسـتير غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.
- محـمد صبحى حـسانين، حمـدى عبدالمنعم (١٩٨٨م) : الأسس العلمـية للكرة الطائرة وطرق القياس: بدنى، مهارى، معرفى، تحليلى.، الجهاز المـركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية، القاهرة.
- محمد صبحى حسانين، حمدى عبدالمنعم (١٩٨٦م) : تحليل المباراة فى الكرة الطائرة، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محـمد صبحى حـسانين، محـمد عبـد السلام (١٩٩٥م) : القوام السليم للجـميع، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد صـبحى أحمد حسانين وآخـرون(١٩٧١م): أنماط الأجسام، ورقة دراسية غـير منشورة، القاهرة.
- محمد عبدالسلام أحمد (١٩٦٠م): الـقياس النفسى والتربوى، المجلد الأول، النهضة المصرية، القاهرة.
- محمد فتحى الكردانى وآخرون (١٩٦٨م): موسوعة الرياضيات المائية، الجزء الأول، دار الكتب الجامعية، الإسكندرية .
- محمـد محمود السنبـاطى(١٩٧٢م): التعرف على أجسـام الشباب المصرى بمحافظة الـقليوبية، بحث منشور، مطبعة المعارف، القاهرة.

- محمـد محمود عبـد الدايم، محمد صـبحى حسانين (١٩٨٤م) : القيـاس فى كرة السلة، دار الفكر العربى، القاهرة.
- محمد وجيه عبد الجواد على سكر(١٩٧٦م): التشوهات القوامية للاعبى الدرجة الأولى فى كرة القدم بجـمهورية مصـر العربية، بحث مـاجستيـر غير منشور، كليـة التربية الرياضـية للبنين، القاهرة.
- محمد يوسف الشيخ(١٩٦٦م): الميكانيكا الحيوية وعلم الحركة، دار المعارف، الإسكندرية .
- ممدوح الأشطوخى (١٩٩٢م) : علم التـشريـح لطلبة كليـة الطب - الطرف العلوى والسـفلى، الجزء الأول، المركز العلمى للترجمة والنشر، القاهرة.
- محـمد يوسف الشـيخ، يس الصادق(١٩٦٩م): فسـيولوجـيا الرياضة والتـدريب، نبع الفكر، الإسكندرية .
- منير البعلبكى (١٩٧٨م): المورد «قاموس إنجليزى - عربى »، دار العلم للملايين، بيروت.
- ميرل م. أولسن(١٩٦٤م): التـوجيه : فلسفـته وأسسه ووسائله، ترجـمة عثمـان لبيب فراج، محمد نعمان صبرى، دار النهضة العربية، القاهرة.
- وليم الخولى(١٩٧٦م): الموسوعة المختـصرة فى علم النفس والطب العقلى، دار المعارف بمصر، القاهرة.
- ويلارد أولسـون(١٩٦٢م): تطور نمو الطفل، ترجمـة إبراهيم حـافظ وآخرين، عـالم الكتب، القاهرة.
- مجلة المعرفة (١٩٧٢م): المجلد الخامس، (٥٣)، «تغذية - الجزء الثانى»، السنة الأولى، ٣٠ / ٢ / ١٩٧٢م «ت» .
- مجلة المعرفة (١٩٧٢م): المجلد الخامس، (٥٨)، « تهـذيب - الجزء الثالث »، السنة الثانية، ٤ / ٥ / ١٩٧٢م «ت» .
- وزارة الشبـاب، الإدارة العامـة للبحـوث (١٩٧٢م): النشرة العلمـية، عـدد خاص بالبـحوث الرياضية، مطبعة المعارف، القاهرة.



ثانيا : المراجع الأجنبية:

- Abrcrombie. M., & Others (1973): A Dictionary of Biology, 6 th. ed., London .

- Arnheim. D.D., & Others (1973): Principles & Methods of Adapted Physical Education, 2nd. ed., The C.V. Mosby Co., Saint Louis.

- Arnot. R.B., Granes. C.L., (1984): Sportselection, Viking Press, New York.

- Anastasi. A.(1954): Psychological Testing, The Macmillan Co., New York 1954.

- Anastasi. A., & Foley, J. P., (1949): Differential Psychology, The Macmillan Co., New York.

- Annarino. A. A., (1973): Fundamental Movement and Sport Skill Development. For the Elementary and Middle Schools, Lharles E. Merrill Publishing Co., A Bell & Howell Lompany.

-Annarino. A.A., (1972): Developmental Conditioning for Physical Education and Athletics, The C. V. Mosby Co., Saint Louis.

- Barrow. H. M., (1975): Motor Ability Testing for College Men, Burgess Publishing Co., Minneapolis.

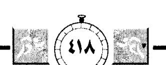
- Barrow. H. B., & McGee. R., (1976): A Practical Approach to Measurement in Physical Education, 3 rd. ed., Lea & Febiger. Philadelphia.

- Bookwalter. K. W., & Bookwalter, C. W.(1953): A Measure of Motor Fitness for College, Bulletin of the School for Education, Indiana University, Vol, 19, No. 2, March.

- Brown. H. S., (1954): A Comparative Study of Motor Fitness Test, The R. Q., Vol. 25. No.I.

- Brownell. C. L., & Hagman. E., (1951): Physical Education Foundations and Principles, McGraw - Hill Book Co. INC, New York.

- Brozek. J.F., & Others (1963): Denstomtric Analysis of Body Composition, Revision of Some Quantitive Assutntions, Ann. N.Y., Acad. Sci, 101 -113 -140.



- Bucher. C.A., (1975): Foundations of Physical Education, 7 th. ed. The C.V. Mosby Co., Saint Louis.

_ Bucher. C. A., (1975): Adminstration of Health and Physical Education Programs Including Athletics, 6 th. ed., The C. V. Mosby Co. Saint Louis .

- Buskirk. E., (1974): Nutrition for the Athlete, Acadmic Press, New York.

- Carter. J.E.L., (1984): Physical Structure of Olympic Athletes, Part 11. Kinanthropometry of Olymbc Athletes, Basel: Karger.

- Carter, J.E.L., (1980): The Heath - Carter Somatotype Method, 3rd. ed.,SAN Diego State Uni., Syllabus Service, San Diego.

- Carter. J.E.L., & Heath. B.H., (1990): Somatotyping - Development & Applications, Cambridge University Press, New York, ort Chester, Melbourne, Sydney.

- Casady. D. R., & Others. (1965): Handbook of Physical Fitness Activities. The Macmillan, Publishers, New York .

- Chase. C.I., (1974): Measurement for Education Evaluation, Addison-Wesley Publishing Co. California. London.

- Clarke. H. H., (1966): Muscular Strength and Endurance in Man, Prentice- Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.

- Clarke. H. H., (1976): Application of Measurement to Health and Physical Educatoin, 5 th. ed., Prentice - Hall, INC., Englewood Cliffe. New Jersey.

- Cooper. K. H., (1970): The New Aerobics, M. Evans Co., Inc., New York.

- Cooper. K. H., (1968): Aerobics, M. Evans Co., Inc., New York.

- Corbin. C. B., & Others (1970): Concepts in Physical Education, W. M. C., Brown Co., Publishers, Dubuque, Lowa.

- Crow. L. D., & Crow. A., (1964): Educational Psychology, Eurasia Publishing House (Pvt) L. T D, Ram Negar, New Delhi.



- Donald. K. C., (1965): Handbook of Physical Fitness Activities, The Macmillan Co., New York .

- Dorland's P., (1972): Medical Dictionary, 21st.ed., Oxford IBH Publishing Co., Coulcutt Bomby. New Delhi.

- Eckert. H. M., (1974): Practical Measurement of Physical Performance, Lea & Febiger, Philadelphia.

- English. H. B., & English. A. C., (1958): A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms, Longmans.

- Fait. H. F., (1976): Experiencs in Movement - Physical Education for the Elementary School Child, 3 rd ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia London, Toronto.

- Fait. H. F., (1972): Special Physical Education, Adapted Corrective, Developmental, 3 rd. ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia.

- Fait. H. F.,(1967):A Manual of Physical Eduction Activities, 3 rd. ed., W. B. Saunders. Co., Philadelphia.

- Falls. H. B., & Others, (1970): Foundations of Conditioning, Academic Press. Inc., New York.

- Fisher. A. C., (1976): Psychology of Sport, Mayfied Publishing Co.

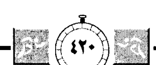
- Fleishman, E. A., (1964): The Structure and Measurement of Physical Fitness, Prentice - Hall, INC., Englewood Cliffs. New Jersey.

- Franklin. C. C., & Lehsten, N. G., (1948): Indiana Physical Fitness Tests for the Elementary Level (Grades 1 - 8) The Physical Education, Vol. 5. No. 3, May .

- Garay. A., (1974): Gentic and Anthropolgical Stydy fo Olympic Athletics, Academic Press, New York.

- Goldman. L., (1961): Using Tests in Counseling, Appleton - Century - Crofts. New York.

- Hale. P. W., Robert, M. H., (1972) : "Comparison of Student Improvement by Exponential Modification of Test - Retest Scores". Research Quarterly, 43 : II3 - 120.



- Hamlton. R.A., (1974): Posture Improvement - Adapted Exercise Routnes, Auburn, U.S.A. Cat, N0. PX - 10, New York.

- Harre. D., (1971): Trainingslehre, Sportverlag, Berhn,.

- Haskins. M. J., (1971): Evaluatioon in Physical Education, William C. Brown Co. Dubuqe, Lowa.

- Harris. A., (1978): Human Measurement, Heinemann Educational Books (HEB), London.

- Hassanein. M.S., & Others (1992): "Physical & Physiologcal Profile of Bahrain Handball National Team", Sport Medicine, & Health - The Asian Perspective, Proceeding of the FIMS - 1992 - Hong Kong, Center of Sports Medicine & Sports Science, The Chinese Uni. Hong Kong.

- Hassanein. M.S., & Others (1991): "Sport Motivation for Champion Handicapped in the Gulf Co-operation Council", World Congress, Collaboration Between Researchers & Practitioners in Physical Education - An International Dialogue", Atlanta (Georgia), January 4 - 7 p. 90 (Abstracts).

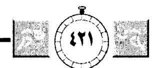
- Hassanein. M.S., & Others (1990): "Body Structure Evaluation & Ite Relation to Records in the Second Gulf Co-operation Council Handicapped Championship, 1990 Beijing Asian Games Scientific Congress, Proceedings, Beijing (China), September 16 - 20, p.p. 766 - 767.

- Healy. C., (1973) : Method of Fitness, Kaye & Ward. London, A. S. Barnes Co., South Brunswick, New York.

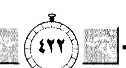
- Heath. B.H., & Carter. J.E.L., (1967): A Modified Somatotype Method, American Journal of Physical Anthropology, 27, 57 - 74.

- Hebbelinck. M., & Borms. J., (1978): Körperliches Wachstum und Leistungsfahigkeit bei Shulkindern,Johann Ambrosius Barth, Leipzig.

- Hockey. R. V., (1973): Physical Fitness. The Pathway to Healthful Living, 2 nd ed., The C. V. Mosby Co., Saint Louis.



- Hooks. G., (1962): Application of Weight Training to Athletics, Prentice - Hall International, London.
- Jensen. C. R., & Fisher, A. G., (1972): Scientific Basis of Athletice Conditioning, Les & Febiger, Philadelphia.
- Jonhnson. H. J., & Others, (1970): Creative Walking for Physical Fitness, Grosset and Dunlap, I N C.
- Johnson. R., (1962): Measurement in Fundamental skill of Elementary School Children, Research Quarterly, March.
- Jonath. V., & Krempel. R., (1981): Konditionstraining - Training. Technik, Taktik, Rowohlt Taschenbuch Verlag Cmbth, Hamburg.
- Karpovich. P. V., & Sinning, W, E., (1971): Physiology of Muscular Activity, W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
- Kirk. R.H., & Others (1972): Personal Health in Ecologic Perspective, The C.V. Mosby Co., Saint Louis.
- Larson. L. A., & Yocom, R. D., (1951): Measurement and Evaluation in Physical, Health, and Recreation Education, The C. V., Mosby Co., Saint Louis.
- Lowman. C. L., & Young, C. H., (1960): Postural Fitness, Significance and Variance, Henry Kimpton, London.
- Martin. D., (1977): Grundlagsn der Trainingslehre, Verlag karl Hofmann, Schorndorf.
- Mathews. D. K., & fox, E. L., (1976):The Physiological Basis of Physiscal Education and Athletics, 2 nd, ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
- McCloy C. H., & Young, N. D., (1954): Tests and Measurement in Health and Physical Education, Appleton - Century - Crofts, Inc., New York.
- McCloy. C. H., (1932): The Measurement of Athletic Power, A. S., Barnes Co., New York.
- Meyre. H. M., & Schwarz. M. M., (1974): Technic of Team Sports for Woman, 2 nd. ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, London.



- Meyers. C. R., (1974): Measurement in Physical Education, 2 nd. ed., The Ronald Press Co., New York.
- Morgan. W., (1972): Ergogenic Aids and Muscular Performance, Academic Press, New York.
- Nash. J. B., (1984): Physical Education Interpretations and Objectives, .,A. S. Barnes Co., New York.
- O, Shea. J. P., (1976): Scientific Principles and Methods of Strength Fitness, 2 nd. ed., Publishing Co., London, Amsterdam, Don Mills. Ontario, Sydney.
- Osolin. K., (1952): Das Training Des Leichtathleten. Sportverlag, Gmpb Co. Berlin.
- Piscopo. J., & Baley. J.A., (1981): Kinesiology; The Science of Movement, John Wiley & Sons Chihester, Brisbane,Toronto, New York.
- Plack. J. J., (1968): " Relationship Between Achievement in Reading and Achievement in Selected Motor Skills in Elementary School Children". Research Quarterly. 39 : 1. 68. 1063.
- Scott. M. G., & French. E., (1959): Measurement and Evaluation in Physical Educatoin, WM. C., Brown Co. Publishers, Dubuque, lowa .
- Stepnicka. J., (1986): Somatotype in Relation to Physical Performance, Sports & Body Posture, In Kinanthropometry, 111, ed., T. Reilly. J. Watkins & J. Borms, London, Spon, p.p. 39 - 52.
- Stepnicka. J., (1974): Typology of Sportsmen, Acta Universitatis Carolinae, Gymnica, 1, 67 - 90.
- Tittel. K., & Wutcherk. H., (1972): Sportanthropemetric, Band 6. Johann Ambrosius Barth. Leipzig.
- Tucker. W. E., (1969): Home Treatment and Posture. E & S Livingstone L. T. D., Edinburgh and London.



- Vitale. F., (1973): Individualized Fitness Programs. Prentice - Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Webster Comprehensive Dictionary (1993).
- Wells. K.F., (1963): Posture Exercise Handbook, A Progressive Sequence Approach, The Ronald Press Co., New York.
- Wells. K.F., & Luttgnes. K., (1976): Kinesiology, 6th. ed., W.B.,Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto.
- Wessel. J., (1961): Movement Fundamentals, 2 nd. ed., Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffd, New Jersey.
- Willgoose. C, E., (1961): Evaluation in Health Education and Phyisical Education, McGraw - Hill Book Co., Inc, New Jersey.
- Ministry of Sport - Indonesia Sports Physical Fitness (1964): " Test Manual " Worldwide Publishing Co., Hong Kong.
- AAHPER Yoth Fitness Test Manual, (1975): American Ailiance for Health, Physical Education, and Recreation, Washington.

مراجعة لغوية

أ. عبد الحليم إبراهيم

